ABB 通用机械传动

用户手册
ACS355 变频器



Power and productivity
for a better world™

ABB

相关用户手册

变频器手册和指南	代码 (英文)	
ACS355 用户手册	3AUA0000066143	1)
带有 IP66/67 / UL 类型 4x 外壳的 ACS355 变频器补充说明	3AUA0000066066	1)
ACS355 公共直流应用指南	3AUA0000070130	4)

可选件手册和指南		
FCAN-01 CANopen 适配器模块用户手册	3AFE68615500	1)
FDNA-01 DeviceNet 适配器模块用户手册	3AFE68573360	1)
FECA-01 EtherCAT 适配器模块用户手册	3AUA0000068940	1)
FENA-01 以太网适配器模块 Modbus/TCP 协议手册	3AUA0000022989	1)
FMBA-01 Modbus 适配器模块用户手册	3AFE68586704	1)
FLON-01 LONWORKS 适配器模块用户手册	3AUA0000041017	1)
FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块用户手册	3AFE68573271	1)
FRSA-00 RS-485 适配器板用户手册	3AFE68640300	1)
MFDT-01 FlashDrop 用户手册	3AFE68591074	1)
MPOT-01 电位器模块安装和使用说明	3AFE68591082	1), 3)
MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册	3AUA0000035974	1)
MTAC-01 脉冲编码器接口模块用户手册	3AFE68591091	1)
ACS150、ACS310、ACS350 和 ACS355 的 MUL1-R1 安装说明	3AFE68642868	1), 3)
ACS310、 ACS350 和 ACS355 的 MUL1-R3 安装说明	3AFE68643147	1), 3)
ACS350 和 ACS355 的 MUL1-R4 安装说明	3AUA0000025916	1), 3)
SREA-01 以太网适配器模块快速启动指南	3AUA0000042902	1)
SREA-01 以太网适配器模块用户手册	3AUA0000042896	2)

维护手册和指南		
ACS50、 ACS55、 ACS150、 ACS310、 ACS350、 ACS355、 ACS550 和 ACH550 中的电容器重整指南	3AFE68735190	

1) 作为手册与变频器或可选设备一起交付

2) 以 PDF 格式与变频器或可选设备一起交付

3) 多国语言

4) 可以从当地的 ABB 代表处获取

所有手册均可在网站上以 PDF 格式获取 （除非另有说明）。请参阅封底内的 “*Internet 上的文件库*” 一节。

用户手册

ACS355

3ABD00024494 版本 A 中文
基于 3AUA0000066143 版本 A 英文
生效日期：2010-01-01

2010 ABB Oy. 保留所有权利。

目录

5. 电气安装设计

6. 电气安装

7. 安装清单

8. 启动，通过 I/O 进行控制和辨识运行

9. 控制盘



10. 应用宏

11. 程序功能





12. 实际信号和参数



13. 内置现场总线控制

14. 通过现场总线适配器进行现场总线控制

15. 故障跟踪

16. 维护和硬件故障诊断

17. 技术数据



18. 尺寸图

19. 附录：能耗制动

20. 附录：扩展模块

21. 附录：安全力矩中断 (STO)

更多信息







安全须知

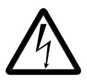
本章内容

本章介绍了在对变频器进行安装、操作和维护时必须遵守的安全须知。如果忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或者变频器、电机或执行机构的损坏。在对变频器进行任何操作之前请阅读安全须知。



警告标志

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用了下面两种警告标志：



电压警告警告有触电危险，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。

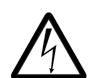


一般警告警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。

安装和维护安全

下面这些警告适用于需要对变频器、电机电缆或者电机进行安装和维护工作的人员。

■ 电气安全



警告！忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

只有具备资质的电气工程师才允许对变频器进行安装和维护！

- 通电情况下不能对变频器、电机电缆或者电机进行维修。断开电源之后，开始对变频器、电机或电机电缆进行操作之前必须至少等待 5 分钟，以便中间直流回路电容器放电完毕。

  通过用万用表测量的方法来确认 （电阻至少为 1MΩ)：

  1. 变频器的输入 U1、 V1 和 W1 三相与地之间没有电压。
  2. BRK+ 和 BRK- 端与地之间没有电压。

- 当变频器或外部控制电路通电时，不要对控制电缆进行任何操作。即使变频器的电源已经切断，由外部电源供电的控制电路也会将危险电压引入变频器内部。
- 不要对变频器或者变频器模块进行任何绝缘或者耐压测试。



- 在不接地的 IT 电力系统或者高阻抗 （超过 30 ohm）接地的电力系统上安装变频器时，断开内部 EMC 滤波器，否则该系统将会通过变频器 EMC 滤波器电容器接地。这可能会造成变频器损坏。请参见第 *48* 页。**注意：**在断开内部 EMC 滤波器时，如果没有外部滤波器，变频器将与 EMC 不兼容。
- 在将变频器安装在角接地 TN 系统上时，断开内部 EMC 滤波器，否则将损坏变频器。请参见第 *48* 页。**注意：**在断开内部 EMC 滤波器时，如果没有外部滤波器，变频器将与 EMC 不兼容。
- 必须在等电位联结区域内使用与变频器连接的所有 ELV （超低电压）电路，即，在该区域内，电气连接所有同时可触及的导电部分，防止在它们之间出现危险电压。这可以通过正确的工厂接地来实现。

注意：

- 当电源接通时，不管电机是否转动，在端子 U1、V1、W1、U2、V2、W2、BRK+ 和 BRK- 上都会带有危险电压。

永磁同步电机传动

下面这些警告适用于永磁同步电机传动。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

警告！当永磁同步电机运转时，不要对变频器进行任何操作。电源断开逆变器停止工作之后，永磁同步电机旋转也会使变频器的中间直流电路带电，输入电缆也会带电。

在开始对变频器进行安装和维护之前请做好以下准备工作：

- 停止电机。
- 按照步骤 1 或 2，或者如果可能的话，按照这两个步骤，确保变频器功率端子上没有任何电压。
  1. 使用安全开关或其他方式将电机和变频器断开。确保在变频器输入或输出端子（U1、 V1、 W1、 U2、 V2、 W2、 BRK+、 BRK-）上没有任何电压。
  2. 确保在工作期间，电机不会旋转。确保其他系统 (例如液压传动的爬行) 不能使永磁电机直接或通过机械连接旋转，例如粘结，捏夹，捆绑等。确保在变频器输入或输出端子（U1、V1、W1、U2、V2、W2、BRK+、BRK-）上没有任何电压。将变频器输出端子暂时连接到一起然后接入 PE 端。



■ 一般安全



警告！ 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

- 不能直接在现场修复变频器。不要试图在现场修复一台故障的变频器；请联系当地的 ABB 代表处或者授权的维修中心进行更换。
- 在安装时，必须保证钻孔所产生的导电灰尘没有进入变频器内部。柜体内部的导电灰尘可能会引起变频器损坏或者故障。
- 保证变频器充分冷却。

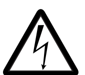
安全启动和运行

下面这些安全须知适用于编写变频器操作规程的技术人员或者操作变频器的工作人员。

■ 电气安全

永磁同步电机传动

下面这些警告适用于永磁同步电机传动。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。



警告！在运行过程中不允许永磁同步电机超过 1.2 倍的额定转速。电机超速可能会导致变频器由于过电压而永久损坏。

■ 一般安全



警告！忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。



- 在调试使用变频器之前，必须保证在变频器提供的整个速度范围内电机和所有的变频器设备都能正常运行。可以对变频器进行调整，以使变频器驱动电机在高于或者低于直接将电机接到电网时能获得的转速下工作。
- 如果发生了危险情况，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。发生故障之后激活该功能，变频器将复位并且恢复运行。
- 禁止使用交流接触器或者分断设备对电机进行控制；而要通过控制盘的启动键 和和停止键 或者外部命令 (I/O 或现场总线) 对电机进行控制。直流电容器最大允许充电次数是每分钟两次，最大允许充电总次数是 15 000。

注意：

- 如果选择了启动命令的外部信号源，并且该信号源处于 ON(起动) 状态，那么除非变频器配置成 3 线 (脉冲) 启动 / 停止，否则在故障复位之后，变频器将立即启动。
- 如果控制地不选择设置为本地 (显示器的状态行不显示 LOC)，那么控制盘上的停止键不能停止变频器。要使用控制盘来停止变频器，必须先按下 LOC/REM(本地 / 远程) 键 LOC REM ，然后按下停止键 。

2

手册介绍

本章内容

本章介绍了本手册的适用性、面向的读者和用途。它介绍了本手册的主要内容，有关更多信息，请参考相关用户手册。本章还包括变频器交付检查、安装和调试的流程图。流程图参考了本手册的各个章节。

适用性

本手册适用于 ACS355 变频器固件版本 5.02b 或更高版本。请参见参数 *3301 FIRMWARE* （固件版本），在第 *250* 页上。

面向的读者

读者应该具备电气、布线、电气元件和电气原理图符号等基础知识。

本手册面向全球的读者。因此凡是涉及到单位的地方均给出了国际单位和英制单位。如在美国境内安装，必须使用特殊的安装指导。

手册用途

本手册提供安装设计、安装、调试、使用和维护变频器所需的信息。

本手册的主要内容

本手册包含下列章节：

- *安全须知*（17 页）给出安装、调试、操作和维护变频器必须遵守的安全须知。
- *手册介绍*（本章， 21 页）介绍了本手册的适用性、面向的读者和用途。还包括快速安装和调试流程图。
- *运行原理和硬件描述*（25 页）简短介绍了运行原理、布局、动力电缆和控制接口、型号指示标签和型号指示信息。
- *机械安装*（31 页）介绍如何检查安装地点、打开包装、检查交付物品和变频器的机械安装。
- *电气安装设计*（37 页）介绍如何检查电机和变频器的兼容性以及选择电缆、保护装置和电缆走线。
- *电气安装*（47 页）介绍如何检查装配绝缘和与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性以及连接动力电缆和控制电缆。
- *安装清单*（57 页）包括用于检查变频器机械和电气安装的检查清单。
- *启动，通过 I/O 进行控制和辨识运行*（59 页）介绍如何启动变频器以及如何通过 I/O 接口启动、停止、更改电机旋转方向和调节电机转速。
- *控制盘*（73 页）介绍了控制盘的按键、指示灯和显示器并介绍了使用控制盘进行控制、监控和改变参数设置的方法。
- *应用宏*（109 页）对于每个宏，将给出缺省的控制接线图。本章还介绍了如何保存和调用一个用户宏。
- *程序功能*（121 页）对程序的各项功能进行了说明，并列出了相关的用户设置、实际信号值、故障和报警信息。
- *实际信号和参数*（175 页）介绍了各种实际信号和参数。还列出了不同宏的缺省值。
- *内置现场总线控制*（301 页）介绍了外部设备通过内置现场总线对变频器进行控制的方法。
- *通过现场总线适配器进行现场总线控制*（325 页）介绍了外部设备现场总线适配器通过通讯网络对变频器进行控制的方法。
- *故障跟踪*（335 页）介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。

- *维护和硬件故障诊断*（*353* 页）介绍了对变频器进行预防性维护的方法和指示灯的作用。
- *技术数据*（*357* 页）介绍了变频器的技术数据，如容量、尺寸和技术要求，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。
- *尺寸图*（*379* 页）给出变频器的尺寸图。
- *附录：能耗制动*（*389* 页）介绍了选择制动电阻的方法。
- *附录：扩展模块*（*393* 页）介绍了 MPOW-01 辅助功率扩展模块。还简单地介绍了 MREL-01 继电器输出扩展模块和 MTAC-01 脉冲编码器接口模块；读者可以参阅对应的用户手册。
- *附录：安全力矩中断 (STO)*（*399* 页）介绍了 STO 功能、安装和技术数据。
- *更多信息*（封底内， *405* 页）介绍如何进行产品和服务查询、获取产品培训相关信息、提供有关 ABB 传动手册的反馈和在网站上查找文档。

相关文档

请参见*相关用户手册*，在第 *2* 页上 （封面的里页）。

根据外形尺寸分类

ACS355 变频器的外形尺寸是 R0…R4。在只适用于某种外形尺寸的变频器的说明和其他信息中会标出外形尺寸的标志 (R0…R4)。为识别您所购买的变频器的外形尺寸，请参见 *358* 页 *额定值* 一章中的额定参数表。

快速安装和调试流程图

任务	参考内容
确认所购买的变频器的外形尺寸：R0…R4。	*运行原理和硬件描述*：*型号代码* 第 29 页 *技术数据*：*额定值* 第 358 页
安装设计：选择电缆等。 检查周围环境、额定值和要求的冷却空气流量。	*电气安装设计* 第 37 页 *技术数据* 第 357 页
打开包装对变频器进行检查。	*机械安装*：*打开包装* 第 33 页
如果变频器将要接入一个 IT(不接地) 或者角接地系统，请检查以确认没有接入内部 EMC 滤波器。	*运行原理和硬件描述*：*型号代码* 第 29 页 *电气安装*：*检查与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性* 第 48 页
将变频器安装到墙上或者一个柜体中。	*机械安装* 第 31 页
布线。	*电气安装设计*：*电缆布线* 第 41 页
检查输入电缆、电机、电机电缆的绝缘。	*电气安装*：*绝缘检查* 第 47 页
连接动力电缆。	*电气安装*：*连接动力电缆* 第 49 页
连接控制电缆。	*电气安装*：*控制电缆连接* 第 51 页
安装检查。	*安装清单* 第 57 页
变频器调试。	*启动，通过 I/O 进行控制和辨识运行* 第 59 页



运行原理和硬件描述

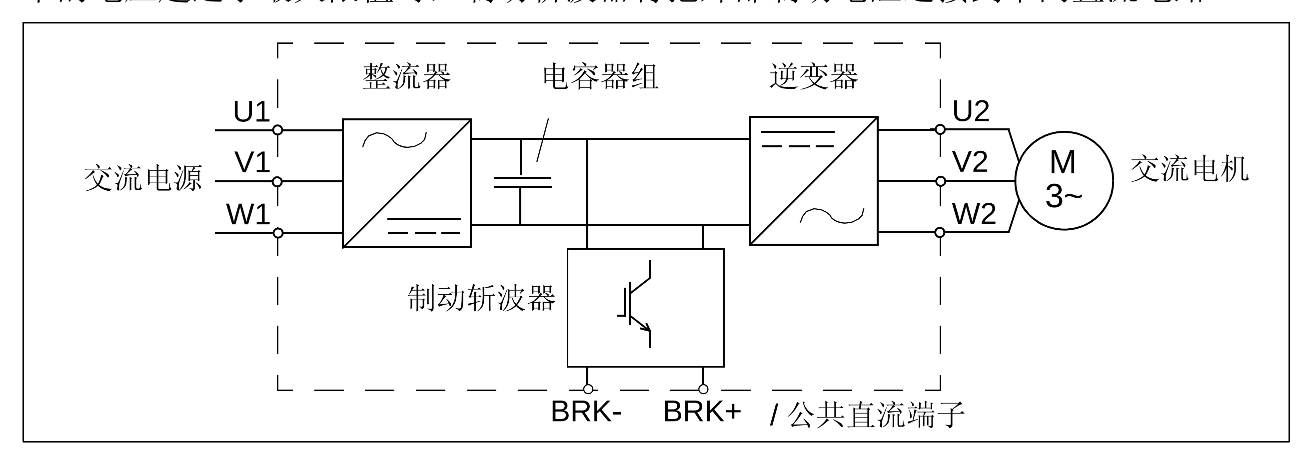
本章内容

本章简要介绍了运行原理、布局、型号指示标签和型号指示信息。还提供动力电缆和控制接口的总图。

运行原理

ACS355 是一种用来控制异步交流感应电机和永磁同步电机的变频器，它可以安装到墙上或者柜体中。

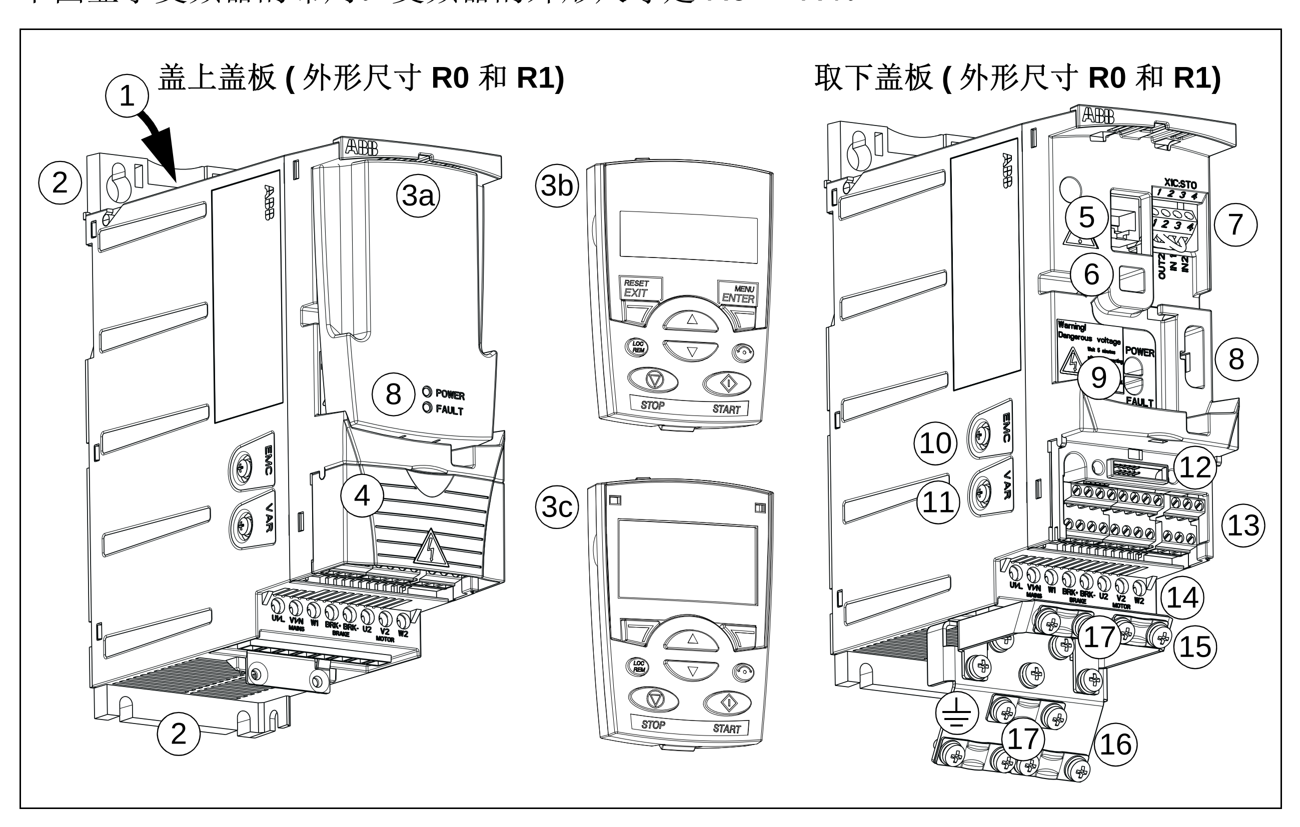
下图显示变频器的主回路简图。整流器将三相交流电压转换为直流电压。中间电路的电容器组稳定直流电压。逆变器将直流电压转换为交流电机使用的交流电压。在电路中的电压超过了最大限值时，制动斩波器将把外部制动电阻连接到中间直流电路。



产品概览

布置图

下图显示变频器的布局。变频器的外形尺寸是 R0 ～ R4。

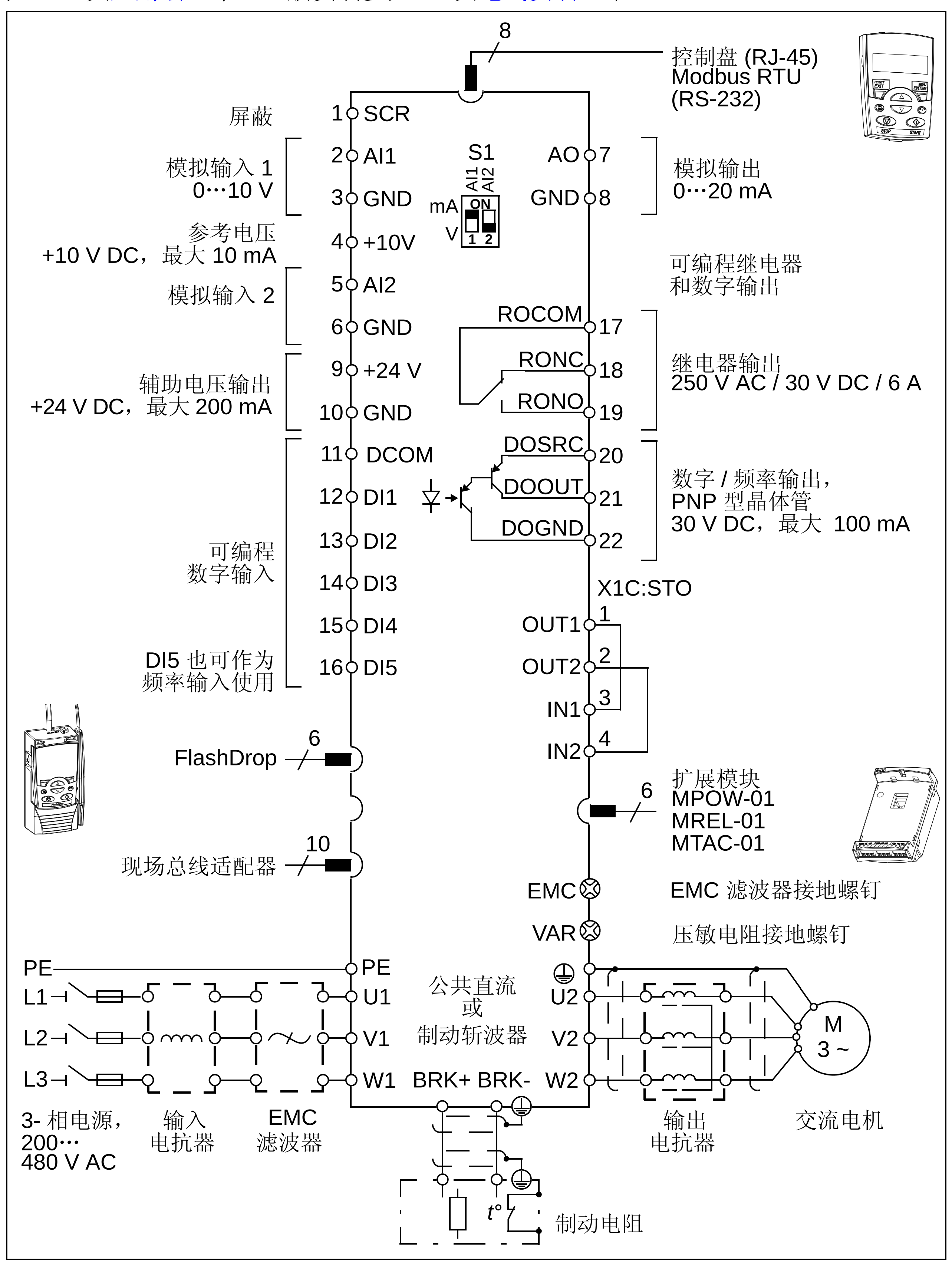


1	顶部出风口
2	安装孔
3	控制盘盖板 (a) / 基本控制盘 (b) / 助手控制盘 (c)
4	端子排盖板 （或可选件电位器 MPOT-01）
5	控制盘连接头
6	可选件接头
7	STO （安全力矩中断）连接
8	FlashDrop 连接器
9	电源和故障指示灯。请参见章节 *指示灯*，在 *356* 页。

10	EMC 滤波器接地螺钉 (EMC)。**注意：**在外形尺寸为 R4 的变频器中，螺钉在前面。
11	压敏电阻接地螺钉 (VAR)
12	现场总线适配器 （串行通讯）接头
13	I/O 端子排
14	输入动力电缆接线端子 (U1, V1, W1)、制动电阻接线端子 (BRK+, BRK-) 和电机接线端子 (U2, V2, W2)。
15	I/O 夹板
16	夹板
17	夹子

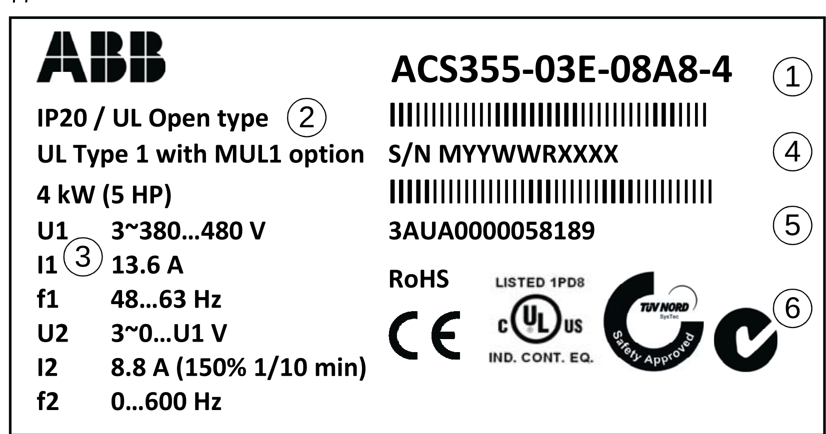
动力电缆和控制接口

下图显示了 ACS355 变频器的连线。 I/O 连接可参数定义。不同用户宏的 I/O 连接参见 *109* 页*应用宏*一章，一般安装参见 *47* 页*电气安装*一章。



型号指示标签

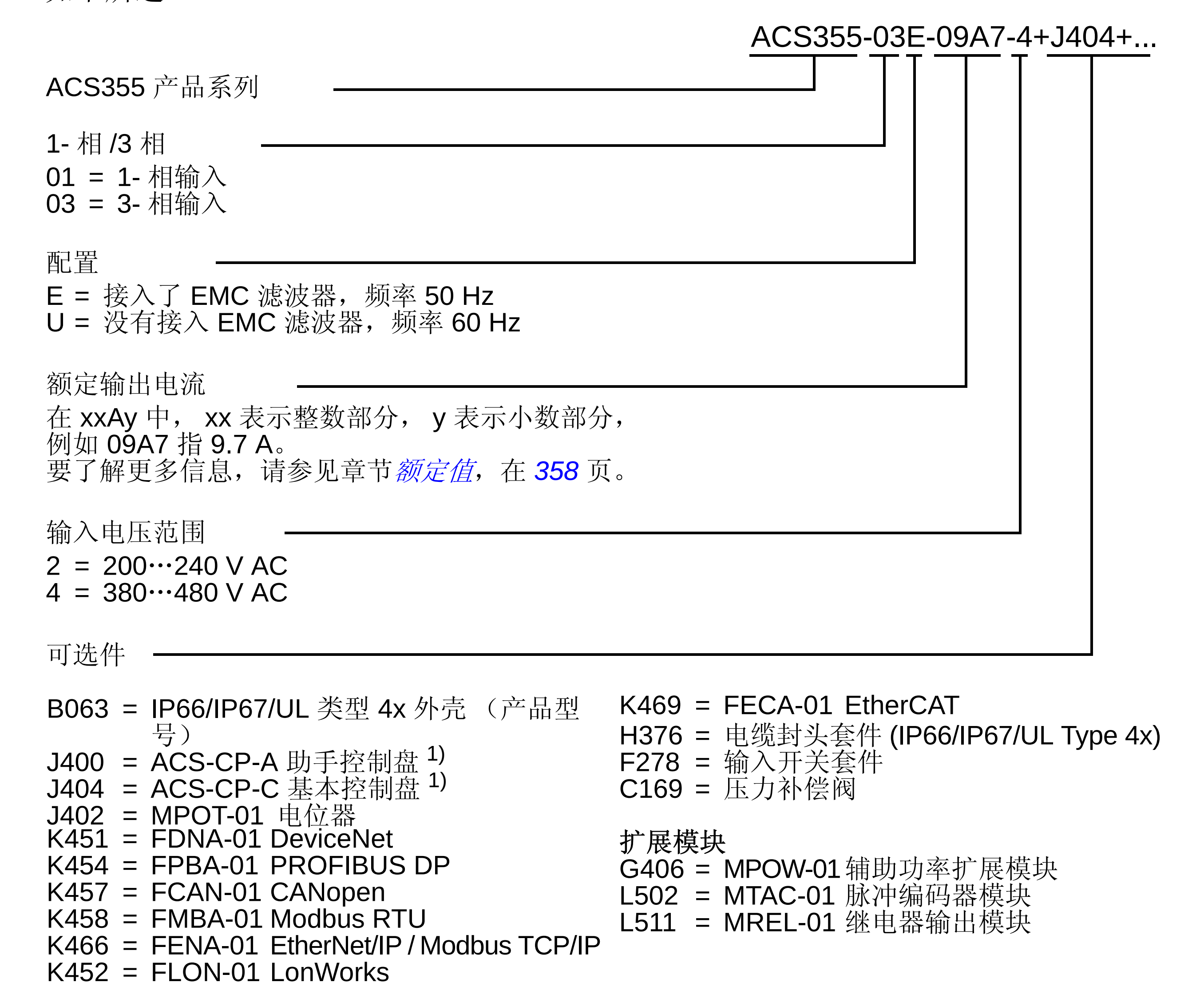
型号指示标签贴在变频器的左侧。下面给出一个型号指示标签的例子以及其内容解释。



1	型号指示，请参见章节*型号代码*，在 *29* 页
2	外壳防护等级 （IP 和 UL/NEMA）
3	额定值，请参见章节*额定值*，在 *358* 页。
4	序列号，序列号格式为 MYYWWRXXXX，在这里 M： 制造商 YY： 09、 10、 11 … 表示 2009、 2010、 2011 … WW： 01、 02、 03 … 表示第 1 周、第 2 周、第 3 周 … R： A、 B、 C … 表示产品版本号 XXXX： 变频器在该周内的编号，从 0001 开始
5	变频器的 ABB MRP 代码
6	CE 标记以及 C-Tick、 C-UL US、 RoHS 和 TV NORD 标记 （所购买的变频器标签显示有效标记）

型号代码

型号指示中包含了变频器技术参数和配置信息。用户可以从变频器上的型号指示标签上找到型号指示。型号代码左边第一部分表示基本配置，例如 ACS355-03E-09A7-4。基本配置后面跟着可选配置，可选配置通过 + 号隔开，例如 +J404。型号指示的含义如下所述。



1) ACS355 与具有下列控制盘版本和控制盘固件版本的控制盘兼容。要查找您控制盘的版本和固件版本，请参阅第 *74* 页。

控制盘类型	型号代码	控制盘版本	控制盘固件版本
基本控制盘	ACS-CP-C	M 或更高版本	1.13 或更高版本
助手控制盘	ACS-CP-A	F 或更高版本	2.04 或更高版本
助手控制盘 （亚洲）	ACS-CP-D	Q 或更高版本	2.04 或更高版本

注意，不同于其他控制盘， ACS-CP-D 使用单独的订货号。

4

机械安装

本章内容

本章介绍如何检查安装地点、打开包装、检查交付物品和变频器的机械安装。

安装地点的要求

变频器可以安装在墙上或者一个柜体中。对于墙面安装的使用 NEMA 1 选件的变频器，请检查外壳要求 （请参见章节*技术数据*，在 *357* 页）。

根据变频器的外形尺寸，变频器有三种安装方式：

a) 背面安装 （适用于所有外形尺寸的变频器）

b) 侧面安装 （适用于外形尺寸为 R0 ～ R2 的变频器)

c) DIN 导轨安装 （适用于所有外形尺寸的变频器）



变频器必须安装在垂直方向上。

请按照下面的要求对安装位置进行检查。关于外形尺寸的详细信息，请参见章节 *尺寸图*，在 *379* 页。

■ 安装位置要求

运行条件

关于变频器运行条件的相关信息，请参见章节*技术数据*，在 *357* 页。

墙面

墙面应尽可能垂直，并采用阻燃材料，而且墙面的强度应该能足够承载变频器的重量。

地板

变频器下面的地板应该采用阻燃材料。

变频器安装空间要求

变频器的上面和下面应该留出 75 mm (3 in) 的空间，用于变频器的冷却通风。变频器侧面不要求留出空间，因此变频器可以并排放置。

安装工具

要安装变频器，您需要使用下列工具：

- 螺丝刀 （根据变频器尺寸选择型号）
- 剥线钳
- 卷尺
- 钻孔机 （如果要使用螺钉 / 螺栓安装变频器）
- 固定件：螺钉或螺栓（如果要使用螺钉 / 螺栓安装变频器）。有关螺钉 / 螺栓数量的详细信息，请参见章节*用螺钉固定*，在 34 页。



打开包装

变频器 (1) 是装在一个包装箱中交付的，外形尺寸为 R1 的变频器的包装箱中包括的物品如下图所示：

- 塑料袋 (2)，塑料袋中装有夹板 （在外形尺寸为 R3 和 R4 的变频器中也用于 I/O 电缆的固定）、I/O 夹板（用于外形尺寸为 R0 ～ R2 的变频器）、现场总线接地板选件、夹子和螺钉。
- 控制盘盖板 (3)
- 安装板，在包装壳上 (4)
- 用户手册 (5)
- 可选件 （带有说明书的现场总线模块、带有说明书的电位器、基本控制盘 (BOP) 或者助手控制盘 (AOP)）。





交付检查

检查交付的产品是否有损伤。如果发现了任何损伤，请通知承运方。

在开始安装和任何运行之前，请仔细检查交付的变频器上的型号标牌，以确认交付的产品型号与定购的产品型号是否一致。请参见章节 *型号指示标签*，在 *28* 页。

安装

本手册中的说明用于防护等级为 IP20 的变频器。为了符合 NEMA 1 标准，应使用 MUL1-R1、 MUL1-R3 或 MUL1-R4 选件套件，它们与多语安装说明书 （分别为 3AFE68642868、 3AFE68643147 或 3AUA0000025916）一起交付。

安装变频器

使用螺钉安装变频器或将变频器安装在 DIN 导轨上。

注意：必须保证在安装过程没有钻孔产生的灰尘进入变频器。

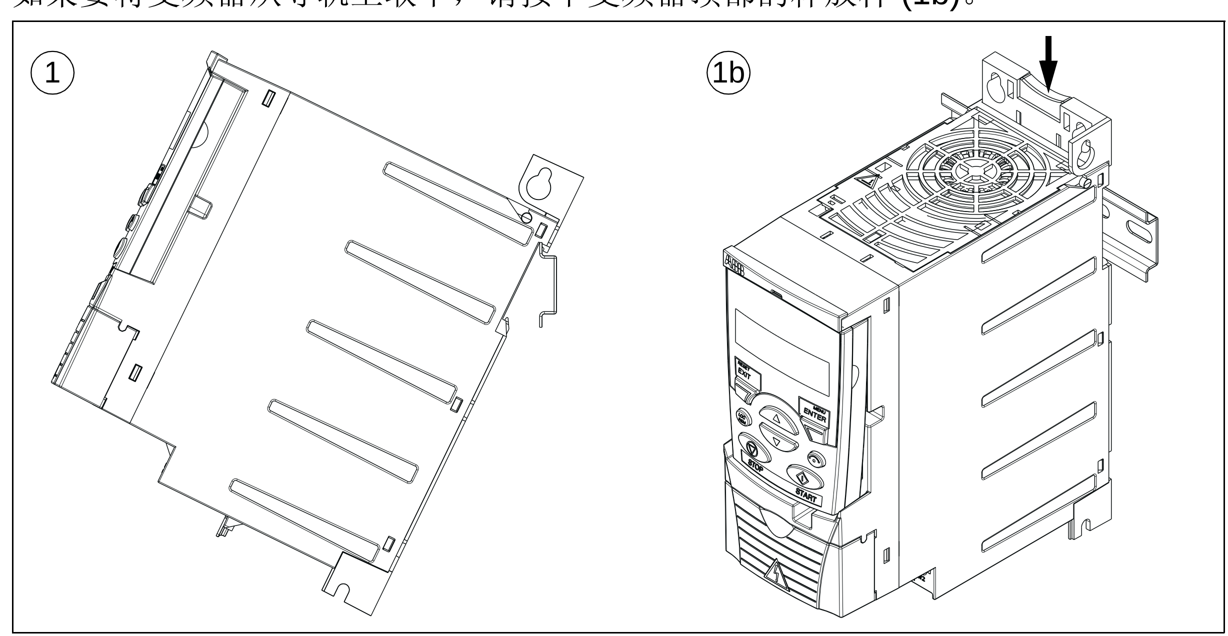
用螺钉固定

1. 使用从包装中取出的模板标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见章节 *尺寸图*在 *379* 页的图纸。安装孔的数量和位置与变频器的外形尺寸有关：
   a) 背面安装 （适用于外形尺寸为 R0 ～ R4 的变频器)：四孔
   b) 侧面安装 （适用于外形尺寸为 R0 ～ R2 的变频器)：三孔；底部的一个孔在夹板上。
2. 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。
3. 将变频器靠在墙上。
4. 拧紧墙上的紧固螺钉。

安装在 DIN 导轨上



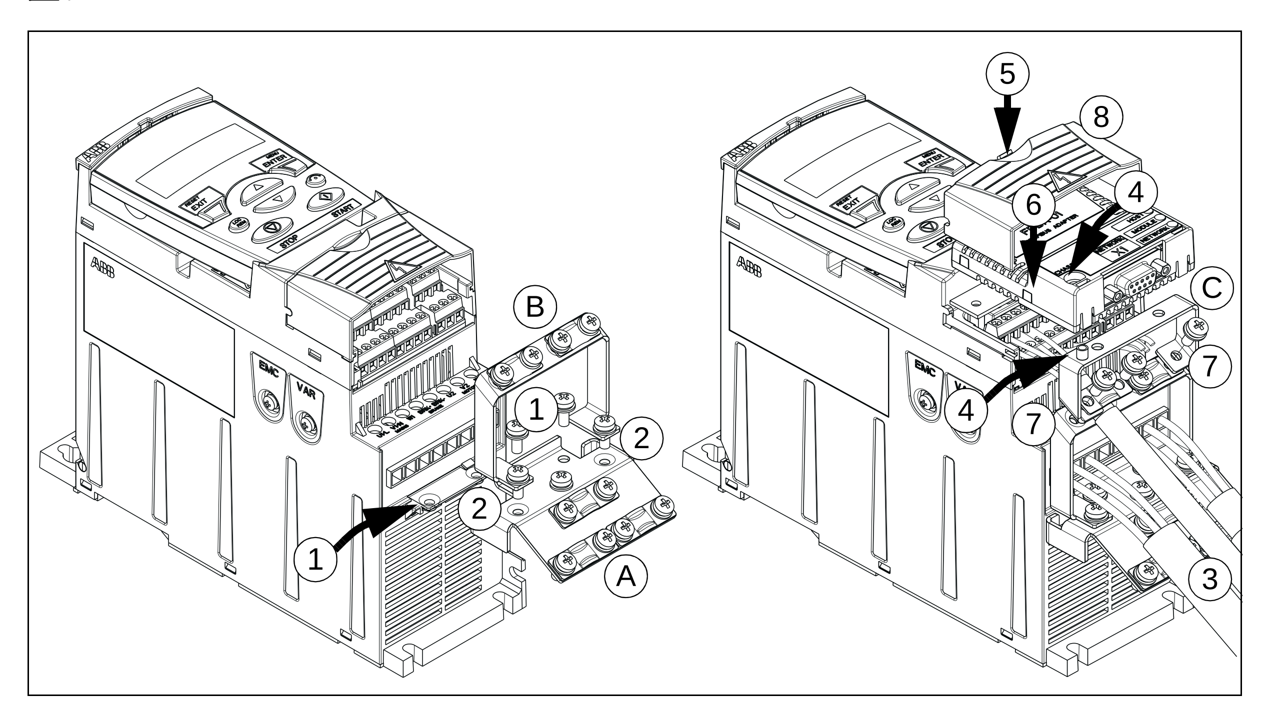
1. 将变频器安装到导轨上。
   如果要将变频器从导轨上取下，请按下变频器顶部的释放杆 (1b)。



紧固线夹板

注意：确保不要扔掉夹板，因为动力电缆和控制电缆以及现场总线可选件的正确接地需要使用夹板。

1. 用提供的螺丝将线夹板 (A) 固定到变频器的底板上。
2. 用提供的螺丝将 I/O 线夹板 (B) 紧固到线夹板 （外形尺寸为 R0 ～ R2 的变频器) 上。





安装现场总线模块选件

3. 按照第 *47* 页上*电气安装*一章中的说明连接动力电缆和控制电缆。
4. 将现场总线模块放到接地板选件 (C) 上然后拧紧现场总线模块左角上的接地螺栓。这样就把现场总线模块紧固到了接地板选件上。
5. 如果端子盖板还没有取下，那么请按下盖板上的凹槽，同时将盖板滑离变频器。
6. 将已经安装到接地板选件上的现场总线模块安装到正确的位置，以使现场总线模块插入到变频器前面板上的连接器上，并让接地板选件上的螺纹孔和 I/O 夹板对齐。
7. 用随变频器交付的螺钉将接地板选件固定到 I/O 夹板上。
8. 将端子盖板装回原位。



5

电气安装设计

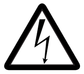
本章内容

本章介绍了在检查电机和变频器兼容性以及选择电缆、保护装置、电缆走线时必须遵守的原则和变频器的运行方法。

注意：变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，ABB 不承担任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么变频器可能会出现一些不在质保范围内的故障。

交流动力电缆连接

相关要求请参见章节*电网规格*，在 *367* 页。使用一个固定的连接器连接交流动力电缆。



警告！因为设备的典型漏电流超过 3.5 mA，因此根据 IEC 61800-5-1 的要求要使用固定的安装。

选择电源断路设备 （分断手段）

在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备 （分断手段）。该断路设备必须能锁死在断开位置，以方便安装和检修。

欧盟

为了满足欧盟的要求，根据标准 EN 60204-1，机械安全，该断路设备必须在下面几种类型中选择：

- AC-23B (EN 60947-3) 类的负荷开关
- 带有一个辅助触点的断路器，辅助触点在断路器主触点断开之前就使开关设备断开负载电路 (EN 60947-3)

- 符合 EN 60947-2 要求的断路器。

其他地区

断路设备必须满足安全法规的要求。

检查电机和变频器的兼容性

按照*额定值*一节 *358* 页的额定参数表检查并确认三相交流异步电机与变频器兼容。表中列出了每种变频器类型的电机额定功率。

只能将一台永磁同步电机连接到传动。

动力电缆选择

一般原则

输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该**符合当地的规定**。

- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。有关额定电流的详细信息，请参见章节*额定值*，在 *358* 页。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。如果使用地点在美国，请参见章节*美国区域的附加要求*，在 *39* 页。
- PE 接地导体的导电性能必须和相导体的导电能力相同 （采用相同的截面积）。
- 600 V AC 电缆可以用于 500 V AC 变频器。
- 关于 EMC 的要求，请参见章节 *技术数据*，在 *357* 页。

为了满足 CE 和 C-tick A 认证对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆 （参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。

与四芯系统相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。

可以使用的两类动力电缆型号

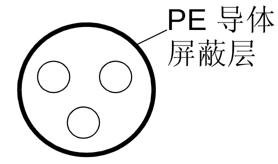
变频器可以使用的动力电缆的类型如下所示：

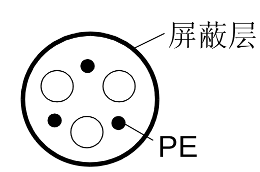
电机电缆

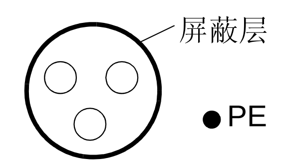
（建议输入动力电缆也采用这种电缆）

对称屏蔽电缆：三根相导体、一根同心或对称 PE 导体和屏蔽层

注意：如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

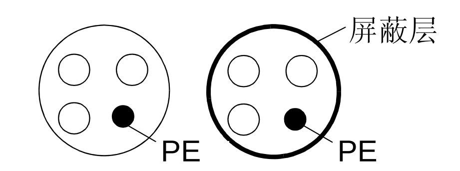






允许使用的输入电缆

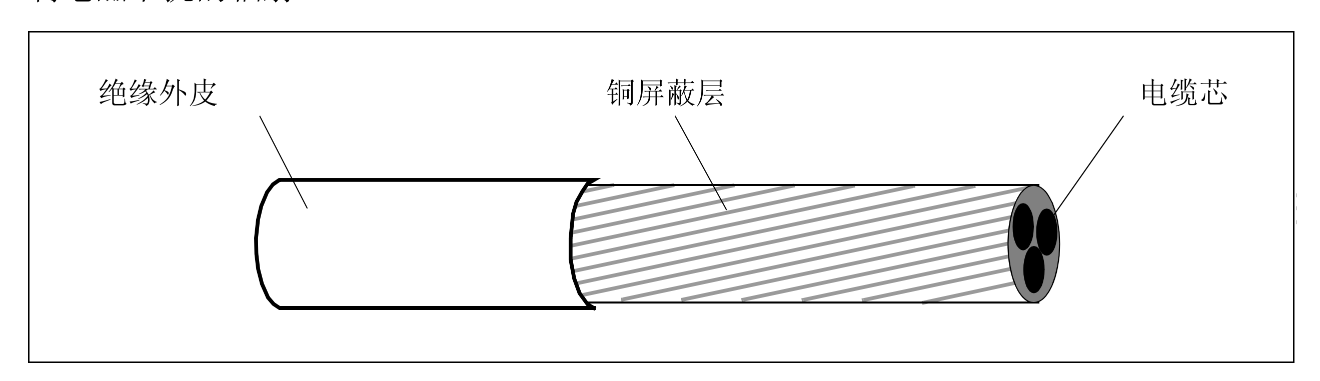
四导体系统：三根相导体和一根保护导体。



电机电缆屏蔽

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。



美国区域的附加要求

如果没有使用金属导线管路，推荐使用带有对称接地导体或者屏蔽层的 MC 型波形铝材铠装电缆。

输入动力电缆的额定温度必须是 75 °C (167 °F)。

电缆套管

导线管必须和两端固定到导线管上的接地导体固定在一起。到变频器内部也要固定到一起。输入动力电缆、电机电缆、制动电阻电缆和控制电缆使用不同的导线管。不能将从不同变频器引出的电机电缆铺设到同一根导线管中。

铠装电缆 / 带屏蔽动力电缆

内部具有 6 根导体的 (3 根相导体和 3 根接地导体)MC 型连续波纹铝材铠装电缆的供应商包括 (括号中给出的是商标名称):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

屏蔽动力电缆的供货商包括:

- Belden
- LAPPKABEL (LFLEX)
- Pirelli。

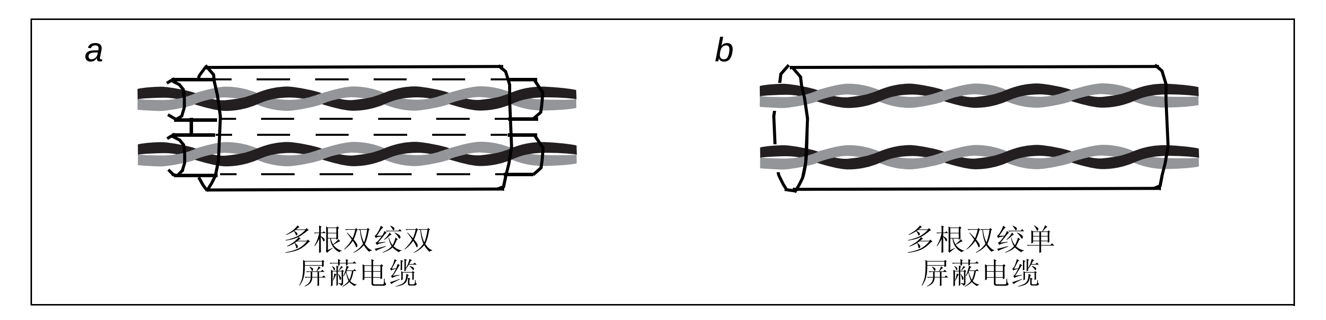
控制电缆选择

■ 一般原则

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。

模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆 （图 a，例如， NK 的 JAMAK 电缆）。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

对于低压数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对 (图 b)。然而，对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。



模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

电压不超过 48 V 的继电器控制信号可以和数字信号一起走线。建议继电器控制信号采用绞线。

不能将 24 V DC 信号和 115/230 V AC 信号放到相同的电缆中。

■ 继电器电缆

继电器电缆使用经 ABB 公司测试并推荐使用的带有金属编织屏蔽层的电缆 （例如，德国 LAPPKABEL 的 LFLEX）。

■ 控制盘电缆

在远程应用场合，连接控制盘和变频器的电缆的长度不能超过 3 m (10 ft)。控制盘套件选件中的电缆采用经 ABB 公司测试并推荐使用电缆。

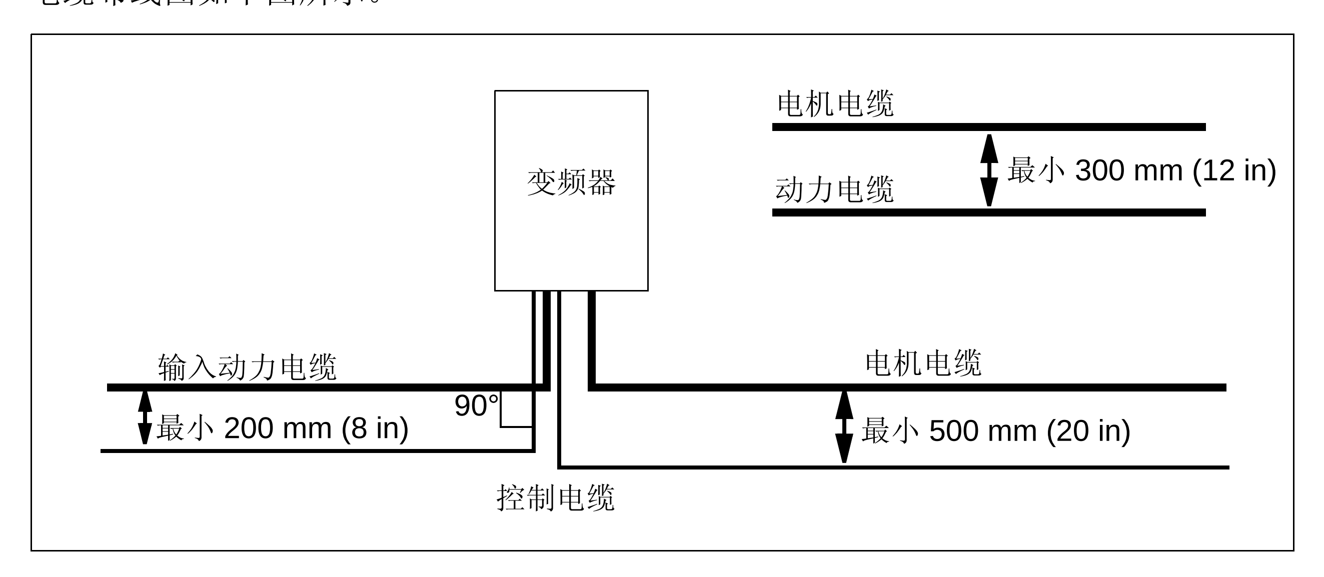
电缆布线

电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和电机电缆并排走线的原因是：变频器输出电压的快速变化会增加对其他电缆的电磁干扰。

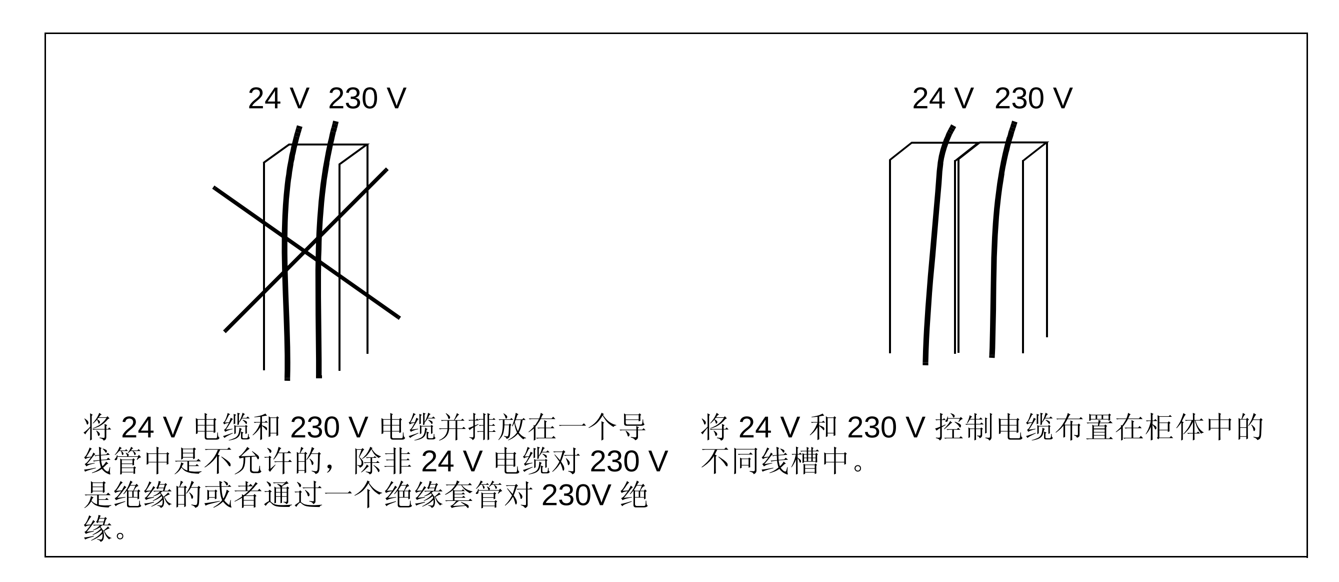
如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角尽可能为 90 度。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

电缆布线图如下图所示。



控制电缆线槽



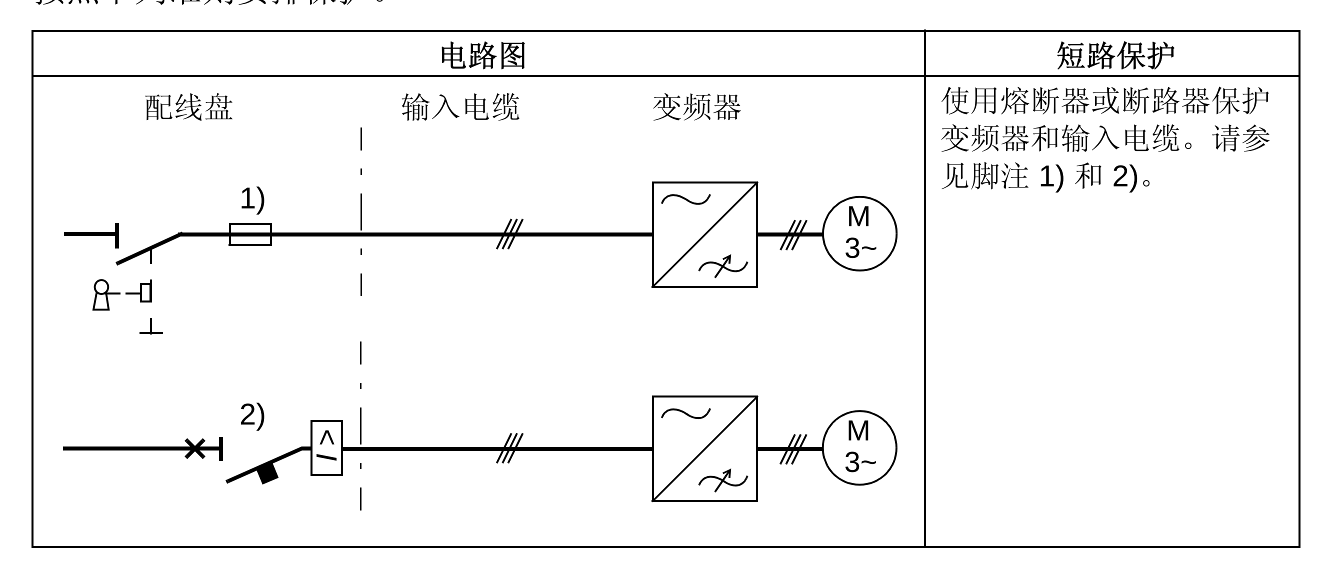
将 24 V 电缆和 230 V 电缆并排放在一个导线管中是不允许的，除非 24 V 电缆对 230 V 是绝缘的或者通过一个绝缘套管对 230V 绝缘。

将 24 V 和 230 V 控制电缆布置在柜体中的不同线槽中。

在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、电机和电机电缆，防止发生热过载

在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆

按照下列准则安排保护。

电路图	短路保护
	使用熔断器或断路器保护变频器和输入电缆。请参见脚注 1) 和 2)。

1) 按照章节*技术数据 357 页中提供的说明选择熔断器*。在短路情况下，熔断器将保护输入电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。

2) 只有经过 ABB 公司试验的断路器才可以用于 ACS355 变频器。其它类型的断路器必须同时使用熔断器。要了解可以使用的断路器型号以及电网特性，可以联系当地的 ABB 代表处。

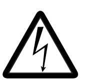
警告！根据断路器的工作原理和结构，如果不遵守制造商规定，在短路时，热离子化气体可能从断路器外壳中逸出。为了确保安全使用，安装和放置断路器时必须特别小心。按照制造商说明进行操作。

在短路情况下，保护电机和电机电缆

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护。不需要其他的保护设备。

保护变频器、电机电缆和输入动力电缆，防止发生热过载

如果电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器能自我保护和保护电机电缆，防止发生热过载。不需要额外的热过载保护设备。



警告！如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

保护电机，防止发生热过载

按照规定，必须保护电机，防止发生热过载，在检测到过载时，必须切断电流。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时切断电流。还可以将电机温度测量装置与变频器连接。用户可以通过参数调节热模型和温度测量功能。

最常用的温度传感器如下：

- 电机尺寸 IEC180…225：热开关 （例如， Klixon）
- 电机尺寸 IEC200…250 和更大：PTC 或 Pt100。

有关热模型的更多信息，请参见章节*电机热保护*，在 *145* 页。有关温度测量功能的更多信息，请参见章节*通过标准 I/O 的电机温度测量*，在 *155* 页。

安全力矩中断 (STO) 功能

参见*附录：安全力矩中断 (STO)*，在 *399* 页。

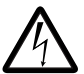
将漏电保护设备 (RCD) 与变频器一起使用

ACS355-01x 变频器适合与 A 型漏电保护设备一起使用， ACS355-03x 变频器适合与 B 型漏电保护设备一起使用。其他直接的或者间接的保护方法也可以使用，例如使用双层绝缘或者加强绝缘，使用变压器隔离等。

在变频器和电机之间使用安全开关

建议在永磁电机与变频器输出之间安装一个安全开关。在对变频器进行维护的过程中，可以通过该开关把永磁同步电机和变频器隔离。

旁路连接



警告！不得将电源与变频器输出端子 U2、 V2 和 W2 连接。施加在输出端上的动力电缆电压可导致变频器永久损坏。

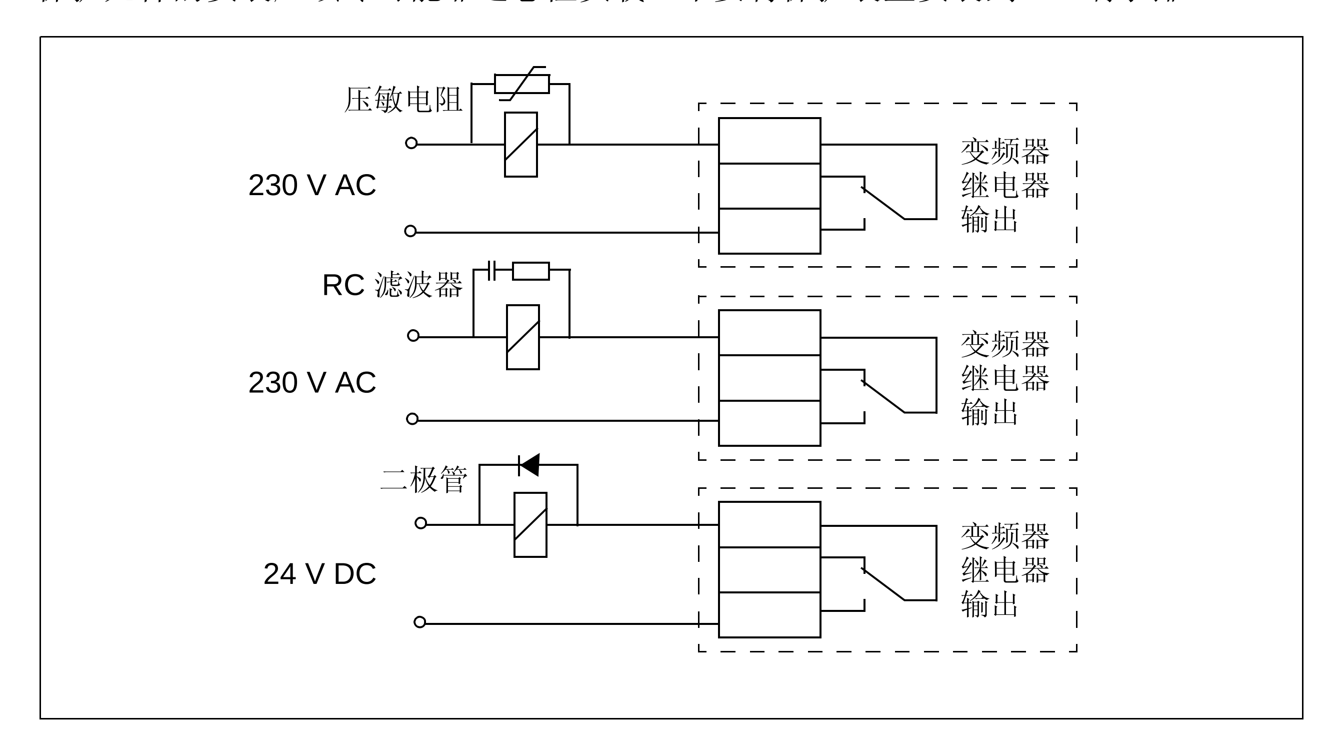
如果需要频繁分流，可以使用机械连接的开关或接触器来确保电机端子不会与交流动力电缆和变频器输出端同时连接。

保护继电器输出端的触点

在感性负载 （继电器、接触器、电机）断开时，会引起电压突变。

为了降低感性负载断开时产生的电磁干扰，需要在感性负载上安装噪声抑制电路 （压敏电阻、 RC 滤波器 [AC] 或者二极管 [DC]）。如果不对这种电磁干扰进行抑制，这种干扰可能会通过控制电缆兼容性或感性传输到其他导体，造成系统中其他部件的功能失效。

保护元件的安装应该尽可能靠近感性负载。不要将保护装置安装到 I/O 端子排上。





电气安装

本章内容

本章介绍如何检查装配绝缘和与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性以及连接动力电缆和控制电缆。

警告！只有具备资质的电气工程师才能进行本章所描述的工作。请按照章节*安全须知 17* 页中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，请至少等待 5 分钟。

绝缘检查

变频器

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘测试。而且，变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压。因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。

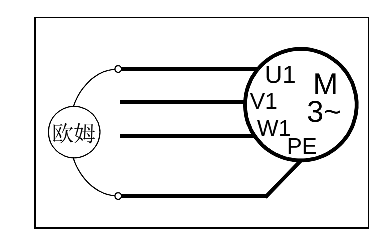
输入动力电缆

在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。

电机和电机电缆

电机和电机电缆绝缘检查的步骤如下：

1. 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U2、V2 和 W2 上拆下。
2. 用 500 V DC 兆欧表测量每相导体和保护接地导体之间的绝缘电阻。 ABB 电机的绝缘电阻必须超过 100 Mohm（25 °C 或 77 °F 时的给定值）。对于其他电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。**注意：**如果电机内部潮湿，绝缘电阻会减小。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重新测量。



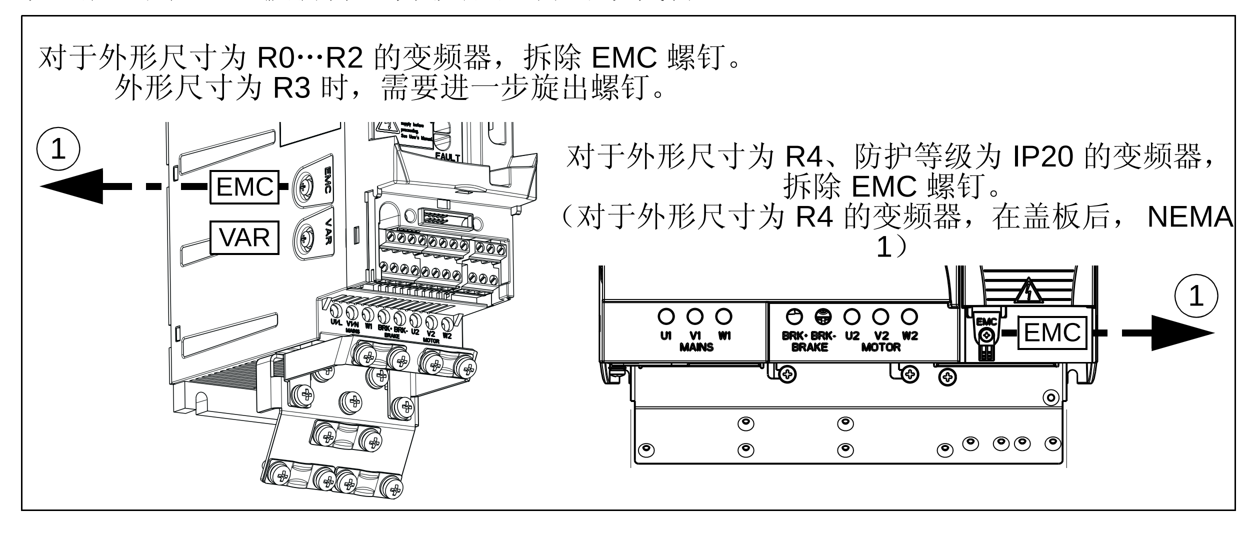
检查与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性

警告！在不接地的 IT 电力系统或者高阻抗 （超过 30 ohm）接地的电力系统上安装变频器时，断开内部 EMC 滤波器，否则该系统将会通过变频器 EMC 滤波器电容器接地。这可能会造成变频器损坏。

在将变频器安装在角接地 TN 系统上时，断开内部 EMC 滤波器，否则将损坏变频器

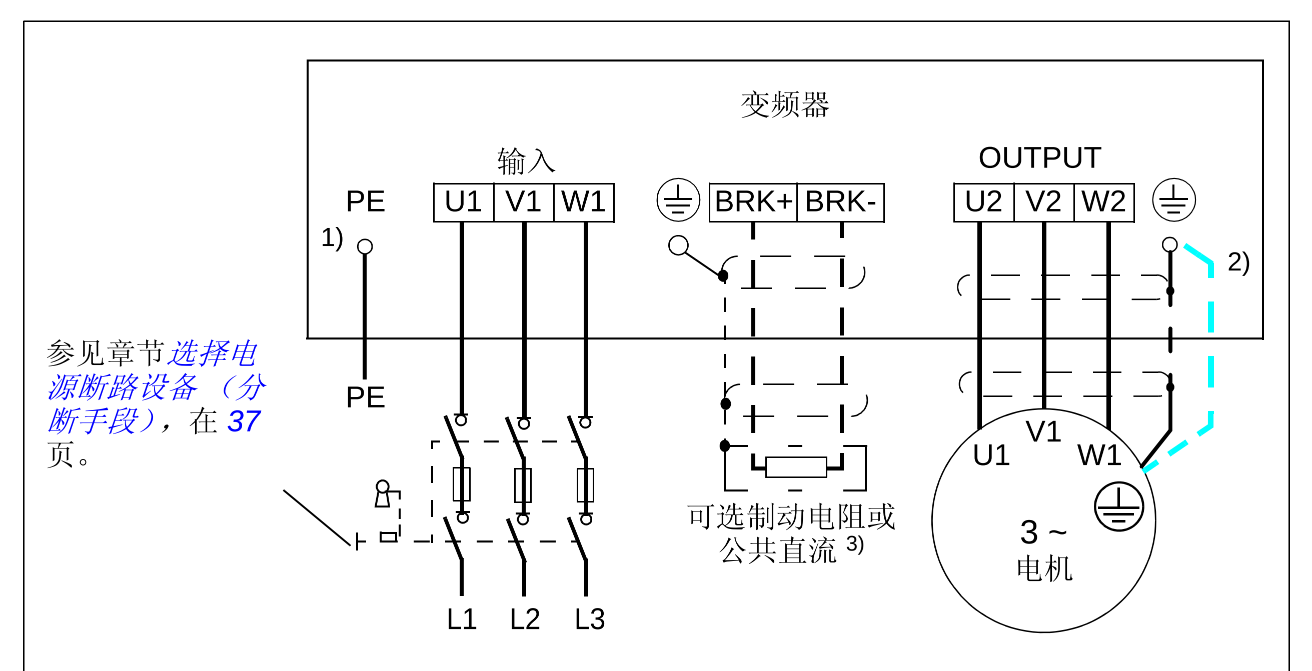
注意：在断开内部 EMC 滤波器时，如果没有外部滤波器，变频器将与 EMC 不兼容。

1. 如果安装在不接地的 IT 系统或角接地的 TN 系统，则通过拆下 EMC 螺钉断开内部 EMC 滤波器。对于 3- 相 U 型变频器 （型号代码 ACS355-03U-）， EMC 螺钉在出厂时就已经被拆除，并换成塑料的来代替。



连接动力电缆

接线图



参见章节*选择电源断路设备（分断手段）*，在 *37* 页。

1) 在配线盘上将 PE 导体的另外一端接地。

2) 如果电缆屏蔽层性能不好 （导电性能比相导体低）并且在电缆中没有对称的接地导体，那么必须使用一根单独的接地电缆。请参见章节 *动力电缆选择*，在 *38* 页。

3) 有关公共直流的更多信息，请参见 *ACS355 公共直流应用指南* (3AUA0000070130 [EN])。

注意：

禁止使用不对称电机电缆。

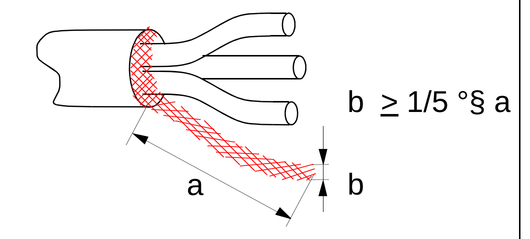
如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机连接地。

将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。要了解更多信息，请参见章节 *电缆布线*，在 *41* 页。

在电机端将电机电缆屏蔽层接地

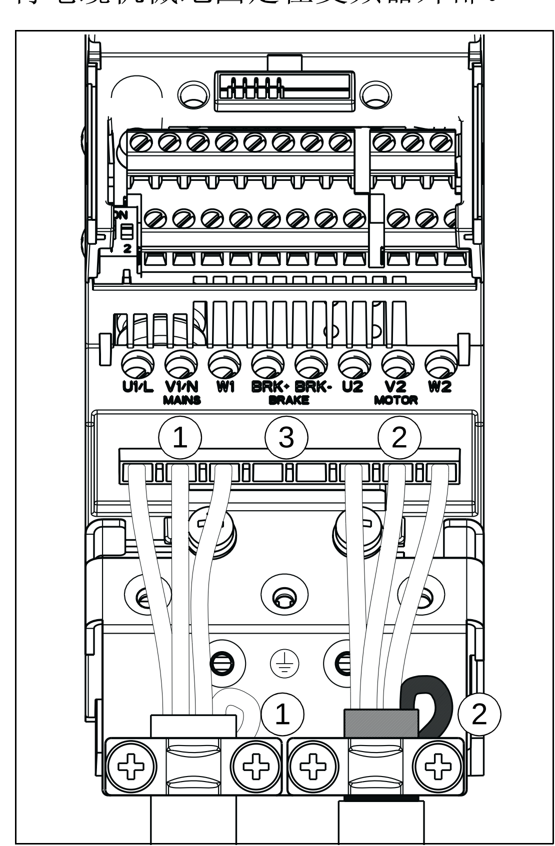
为了减小射频干扰，可以：

- 将屏蔽层按照宽度大于长度屏蔽束宽度≥ 1/5 • 长度
- 在电机电缆接线盒出线孔处将电机电缆屏蔽层 360 度接地。



■ 接线过程

1. 将输入动力电缆的接地导体 (PE) 紧固在接地线夹下。将相导体连接到端子 U1、V1 和 W1。对于外形尺寸为 R0…R2 的变频器，请使用 0.8 N • m (7 lbf • in) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R3 的变频器，请使用 1.7 N • m (15 lbf • in) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R4 的变频器，请使用 2.5 N • m (22 lbf • in) 的紧固力矩。
2. 剥开电机电缆并将屏蔽层编成一根短辫子。将编好的屏蔽层紧固到接地线夹下。将相导体连接到端子 U2、 V2 和 W2。对于外形尺寸为 R0…R2 的变频器，请使用 0.8 N • m (7 lbf • in) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R3 的变频器，请使用 1.7 N • m (15 lbf • in) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R4 的变频器，请使用 2.5 N • m (22 lbf • in) 的紧固力矩。
3. 按照上一个步骤介绍的方法，将带有屏蔽电缆的制动电阻选件连接到 BRK+ 和 BRK- 端。
4. 将电缆机械地固定在变频器外部。



控制电缆连接

I/O 端子

下图显示了 I/O 端子排。紧固力矩为 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

X1C:STO

X1A：
1: SCR
2: AI1
3: GND
4: +10 V
5: AI2
6: GND
7: AO
8: GND
9: +24 V
10: GND
11: DCOM
12: DI1
13: DI2
14: DI3
15: DI4
16: DI5 数字或频率输入

X1B：
17: ROCOM
18: RONC
19: RONO
20: DOSRC
21: DOOUT
22: DOGND

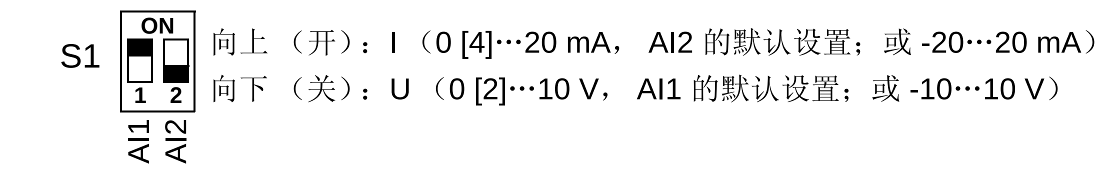
X1C:STO
1: OUT1
2: OUT2
3: IN1
4: IN2

S1: 按照模拟输入 AI1 和 AI2 的信号类型选择电压或电流。

Warning! Dangerous voltage Wait 5 minutes after disconnecting supply before proceeding. See User's Manual.
POWER
FAULT
S1 mA V
AI1 AI2
X1A X1B

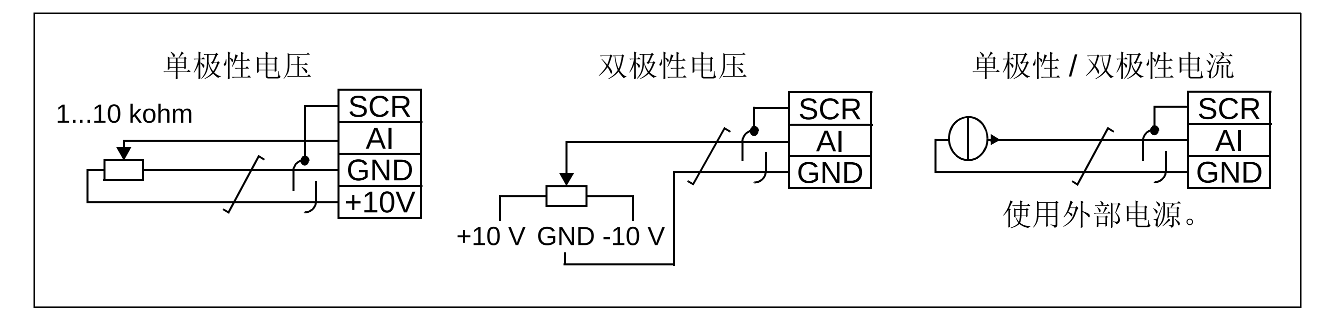
模拟输入的电压和电流选择

开关 S1 用来选择模拟输入 AI1 和 AI2 的输入信号是电压信号 (0 [2]…10 V / -10…10 V) 还是电流信号 (0 [4]…20 mA / -20…20 mA)。与应用宏的默认用法对应的工厂默认设置是：AI1 (0 [2]…10 V) 输入信号是电压信号； AI2 (0 [4]…20 mA) 输入信号是电流信号。开关位于 I/O 端子 9 的左侧 （请参见上面的 I/O 端子图）。



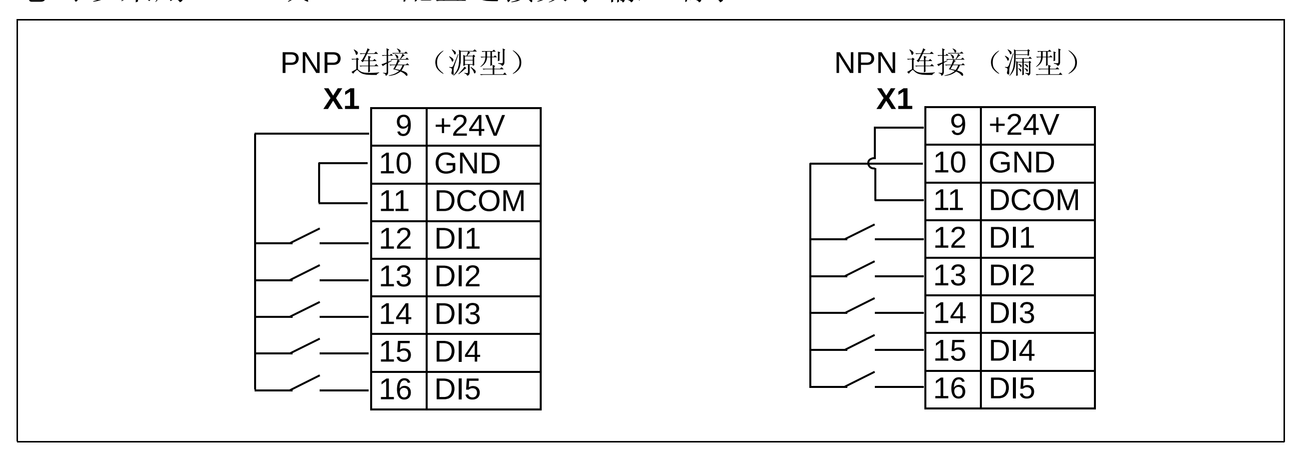
模拟输入的电压和电流连接选择

还可以使用双极性电压 (-10…10 V) 和电流 (-20…20 mA)。如果要使用双极性连接，而不是单极性连接，请参见 *130* 页的*可编程的模拟输入*部分对相关参数进行设置。



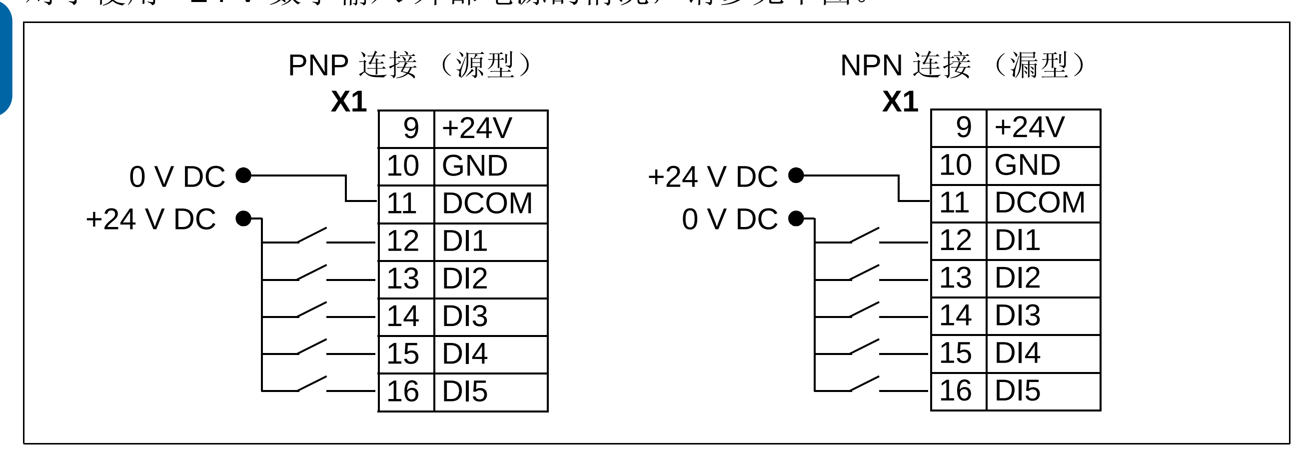
数字输入的 PNP 和 NPN 配置

您可以采用 PNP 或 NPN 配置连接数字输入端子。



数字输入的外部电源

对于使用 +24 V 数字输入 外部电源的情况，请参见下图。



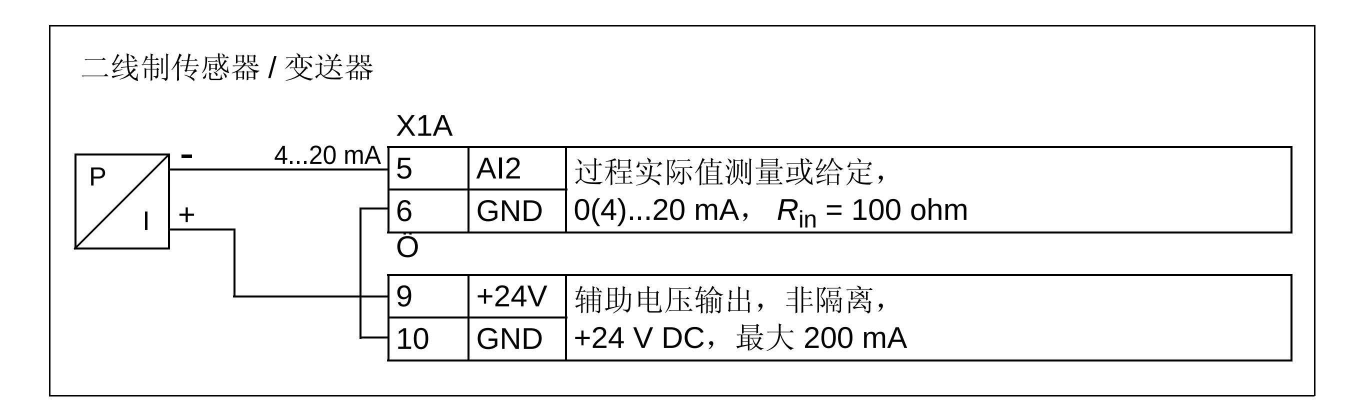
频率输入

如果 DI5 用作频率输入，请参见 *133* 页的*频率输入*部分对相关参数进行设置。

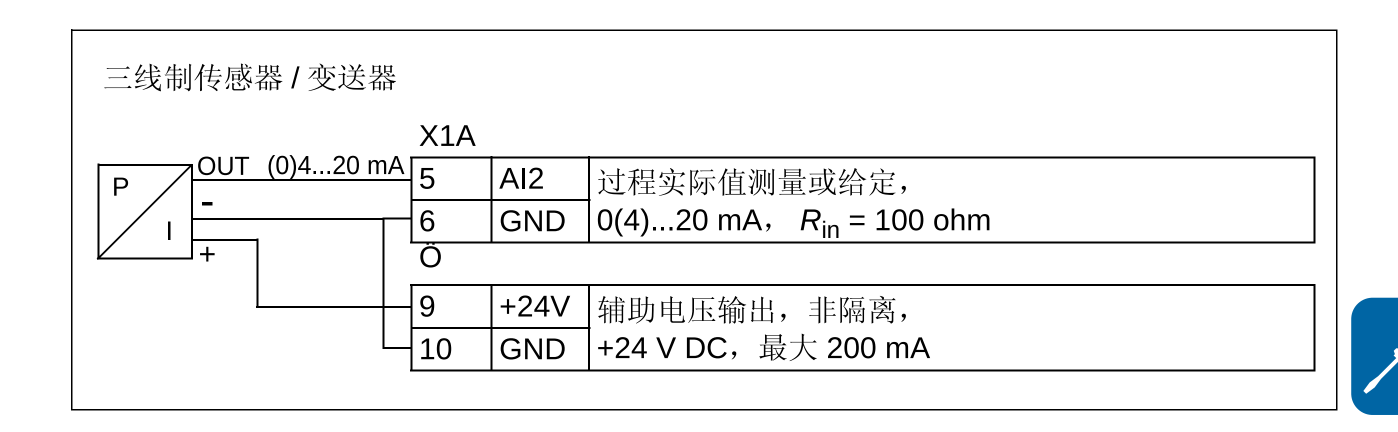
二线制和三线制传感器的连接示例

手动 / 自动宏、 PID 控制宏和转矩控制宏 （请参见章节*应用宏*，分别在第 *116* 页、第 *117* 页和第 *118* 页上）使用模拟输入 2 (AI2)。这些页中的宏接线图使用外部通电的传感器 （不显示连接）。下图以使用通过变频器辅助电压输出供电的二线制或三线制传感器 / 变送器的连接为例。

注意：不得超过 24 V (200 mA) 辅助输出的最大容量。



注意：通过电流输出端为传感器供电，变频器馈送供电电压 (+24 V)。因此，输出信号必须为 4…20 mA，而不是 0…20 mA。

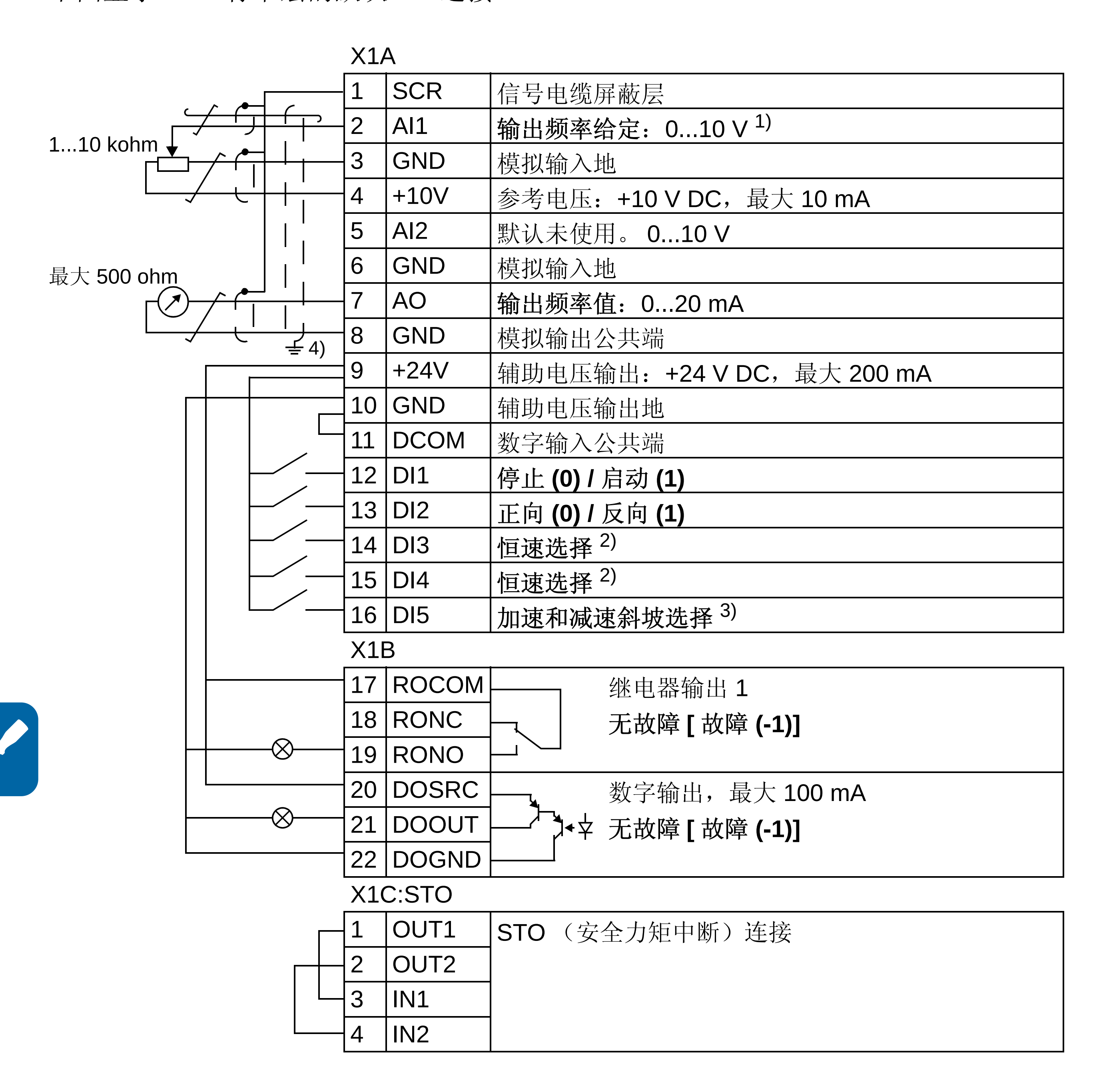


默认 I/O 接线图

控制信号的默认连接取决于使用的应用宏，使用参数 *9902 APPLIC MACRO* 选择。

默认宏是 ABB 标准宏。该宏提供了一种通用的 I/O 配置，它有 3 种恒速。参数值采用 *不同应用宏的默认值* 部分 *176* 页中提供的默认值。有关其他宏的详细信息，请参见章节 *应用宏*，在 *109* 页。

下图显示 ABB 标准宏的默认 I/O 连接。



[1] 如果选择了矢量控制模式，那么 AI1 用于转速给定。

[2] 参见参数组 *12 CONSTANT SPEEDS*：

DI3	DI4	运行 （参数）
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (*1202*)
0	1	转速 2 (*1203*)
1	1	转速 3 (*1204*)

[3] 0 = 斜坡时间由参数 *2202* 和 *2203* 决定。
1 = 斜坡时间由参数 *2205* 和 *2206* 决定。

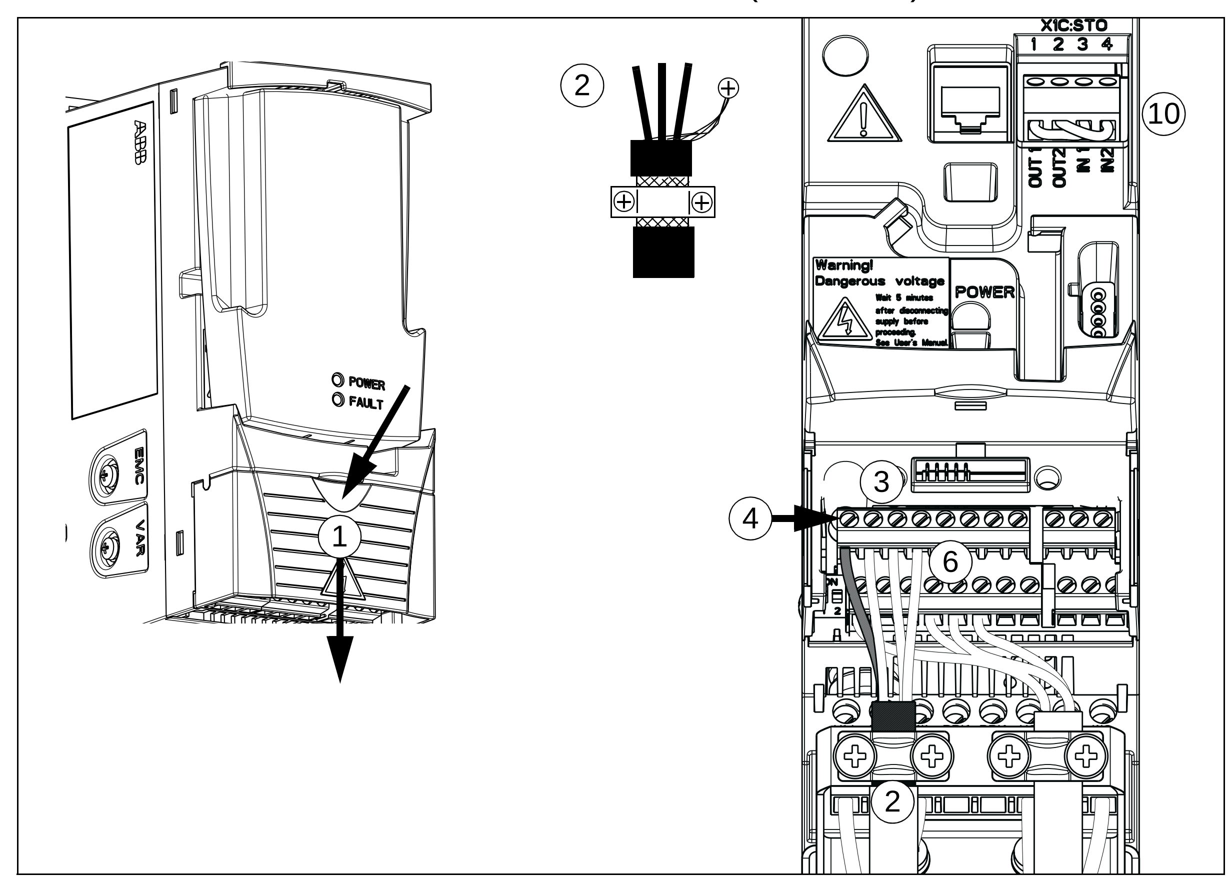
[4] 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。



■ 接线过程

1. 通过按下盖板上的凹槽，同时将盖板滑离变频器，拆下端子盖板。
2. *模拟信号*：360 度剥开模拟信号电缆的外部绝缘材料，将夹子下的裸露屏蔽层接地。
3. 将导线与合适的端子连接。使用 0.4 N • m (3.5 lbf • in) 的紧固力矩。
4. 将模拟信号电缆中的每对接地导线编在一起，将线束连接到 SCR 端子 （端子 1）。
5. *数字信号*：360 度剥开数字信号电缆的外部绝缘材料，将夹子下的裸露屏蔽层接地。
6. 将电缆导线与合适的端子连接。使用 0.4 N • m (3.5 lbf • in) 的紧固力矩。
7. 对于双屏蔽电缆，还要将电缆中的每对接地导线编在一起，将线束连接到 SCR 端子 （端子 1）。
8. 将所有电缆机械地固定在变频器外部。
9. 除非您需要安装现场总线模块选件 （请参见*安装现场总线模块选件*一节，在第 *35* 页上），否则，将端子盖板装回原位。
10. 将 STO 导线与合适的端子连接。使用 0.4 N • m (3.5 lbf • in) 的紧固力矩。







安装清单

安装检查

在启动变频器前要仔细检查变频器的机械和电气安装。需要两名以上工程技术人员按照下表对安装进行检查。开始工作前，请仔细阅读本手册 *17* 页的*安全须知*一章。

	检查内容
机械安装	
☐	周围环境条件必须符合要求。（请参见*机械安装：安装地点的要求 31* 页以及*技术数据：损耗、冷却数据和噪声 364* 页和*环境条件 371* 页。）
☐	将变频器正确安装到由阻燃材料建成的竖直墙面上。（请参见章节*机械安装*，在 *31 页。*）
☐	冷却空气流动是否顺畅。（请参见*机械安装*：*变频器安装空间要求 32* 页。）
☐	电机及其执行机构安装完毕。（请参见*电气安装设计*：*检查电机和变频器的兼容性 38* 页以及*技术数据：电机连接数据 367* 页。）
电气安装（请参见*电气安装设计* 在 *37* 页和 *电气安装*在 *47 页。*）	
☐	对于不接地系统或者角接地系统：应该拆除内部 EMC 滤波器 （移除 EMC 螺钉）。
☐	如果变频器存放的时间超过一年，需要对电容器进行重整。
☐	变频器正确接地。
☐	输入电源电压和变频器的额定输入电压相符。
☐	输入动力电缆已经用正确的紧固力矩固定到 U1、 V1 和 W1 端子上。
☐	安装了合适的输入熔断器和断路器。
☐	电机在 U2, V2 和 W2 端子连接良好，并且采用了正确的紧固力矩。
☐	将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。
☐	外部控制连接 (I/O) 正常。
☐	安全力矩中断 (STO) 连接、运行和反应正常。
☐	输入电网电压不会加到变频器输出端。
☐	NEMA 1 端子盖板、外罩和接线盒都处于正确的位置。



启动，通过 I/O 进行控制和辨识运行

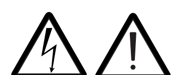
本章内容

本章介绍了进行下列操作的方法：

- 启动
- 通过 I/O 接口进行启动、停止、换向和调速控制
- 执行变频器的辨识运行。

在本章中简述了如何使用控制盘执行这些任务。有关使用控制盘的详细信息，请参见章节*控制盘*，在 73 页。

如何启动变频器



警告！启动只能由具备资质的电气工程师进行。

在启动过程中必须按照 17 页*安全须知*一章给出的安全须知执行。

如果启动外部运行指令且变频器处于远程控制模式，则通电后变频器将自动启动。

保证电机的启动不会带来任何危险。**如果出现下列情况，需要断开电机所驱动的机械**：

- 如果电机旋转方向不正确可能会损坏设备，或者
- 在变频器启动过程中要执行一次辨识运行。只有在要求电机控制精度达到最佳要求时，才需要进行辨识运行。

- 安装检查。请参见 57 页章节*安装清单*中的检查清单。

启动变频器的方法与所采用的控制盘（如有）有关。

- **如果没有控制盘**，请按照章节*如何启动不带控制盘的变频器 60 页提供的说明进行启动。*
- **如果有基本控制盘** (ACS-CP-C)，请按照章节*如何执行手动启动 61 页提供的说明进行启动。*
- **如果有助手控制盘** (ACS-CP-A, ACS-CP-D)，用户可以运行启动帮助（请参见章节*如何执行有向导的启动*，在 66 页）或者手动启动（请参见章节*如何执行手动启动*，在 61 页）。

  启动帮助，只适用于用助手控制盘启动的场合，启动帮助可以引导用户进行所有关键的设置。在手动启动过程中，变频器不会给出帮助；用户需要按照章节*如何执行手动启动* 61 页提供的说明进行基本的设置。

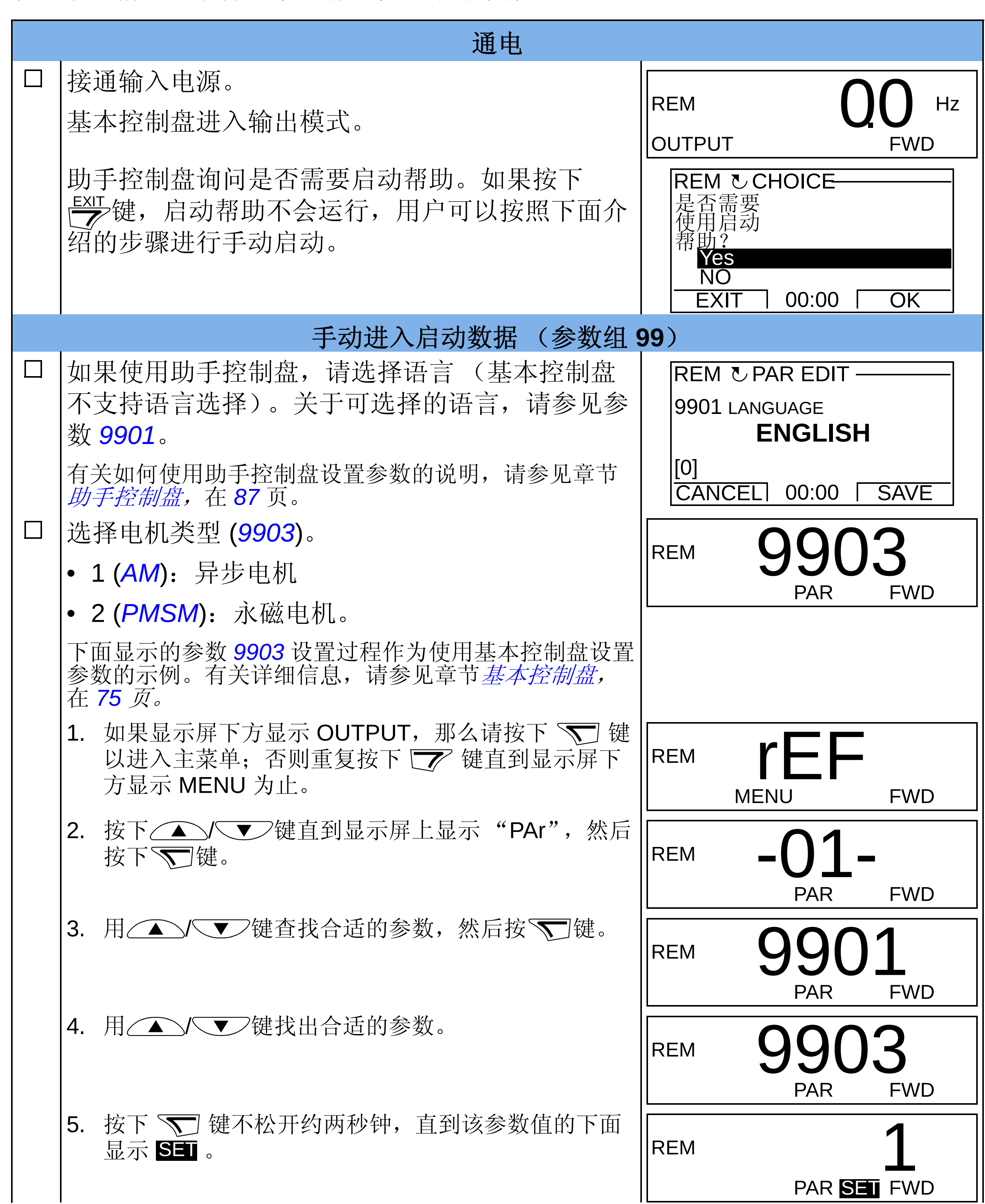
如何启动不带控制盘的变频器

通电	
☐	接通输入电源并等待片刻。
☐	红色 LED 应该熄灭，而绿色 LED 应该点亮，但是不应该闪烁。
现在变频器可以使用了。	

如何执行手动启动

对于手动启动，用户可以使用基本控制盘或者助手控制盘进行。下面的介绍对于两种控制盘都适用，但是显示屏显示的内容是基本控制盘显示屏的内容，除非介绍的内容只适用于助手控制盘。

在启动之前，必须保证手边有电机的铭牌数据。



	通电	
☐	接通输入电源。 基本控制盘进入输出模式。	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD
	助手控制盘询问是否需要启动帮助。如果按下 EXIT 键，启动帮助不会运行，用户可以按照下面介绍的步骤进行手动启动。	REM ↻CHOICE 是否需要使用启动帮助？ Yes NO EXIT 00:00 OK
	手动进入启动数据 （参数组 99）	
☐	如果使用助手控制盘，请选择语言 （基本控制盘不支持语言选择）。关于可选择的语言，请参见参数 *9901*。 有关如何使用助手控制盘设置参数的说明，请参见章节*助手控制盘*，在 *87* 页。	REM ↻PAR EDIT 9901 LANGUAGE **ENGLISH** [0] CANCEL 00:00 SAVE
☐	选择电机类型 (*9903*)。 • 1 (*AM*)：异步电机 • 2 (*PMSM*)：永磁电机。	REM 9903 PAR FWD
	下面显示的参数 *9903* 设置过程作为使用基本控制盘设置参数的示例。有关详细信息，请参见章节*基本控制盘*，在 *75 页*。	
	1. 如果显示屏下方显示 OUTPUT，那么请按下 键以进入主菜单；否则重复按下 键直到显示屏下方显示 MENU 为止。	REM rEF MENU FWD
	2. 按下 ▲/▼ 键直到显示屏上显示 “PAr”，然后按下 键。	REM -01- PAR FWD
	3. 用 ▲/▼ 键查找合适的参数，然后按 键。	REM 9901 PAR FWD
	4. 用 ▲/▼ 键找出合适的参数。	REM 9903 PAR FWD
	5. 按下 键不松开约两秒钟，直到该参数值的下面显示 SET 。	REM 1 PAR SET FWD

6. 通过▲/▼键修改参数值。按下该键不松开可以快速修改参数值。

REM 2
PAR SET FWD

7. 按键保存参数值。

REM 9903
PAR FWD

☐ 按照控制电缆的连接方式选择应用宏 （参数 *9902*）。

缺省值 1 (*ABB STANDARD*) 适用于大多数应用场合。

REM 9902
PAR FWD

☐ 选择电机控制模式 （参数 *9904*）。

1 (*VECTOR: SPEED*) 适用于大多数应用场合。
2 (*VECTOR: TORQ*) 适用于转矩控制场合。
3 (*SCALAR: FREQ*) 推荐在下列场合使用：

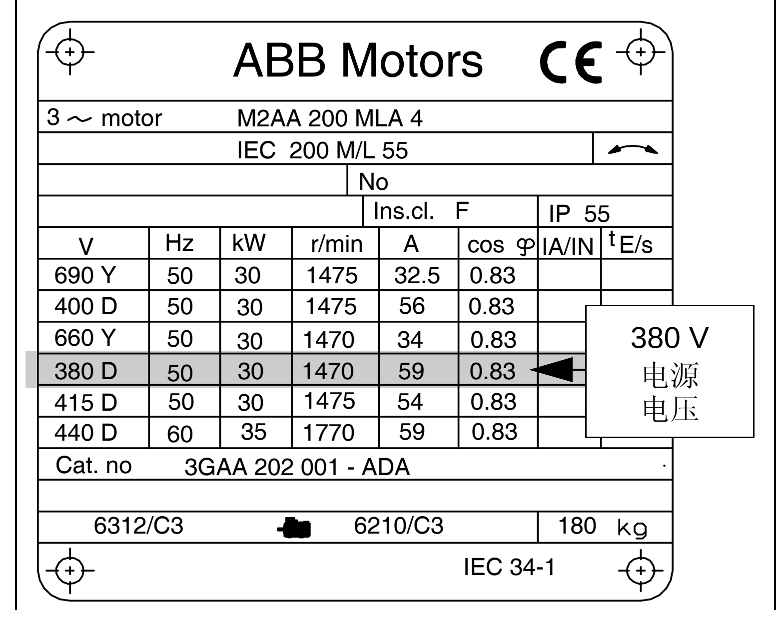
- 变频器所连接的电机数目可变的多传动应用场合。
- 电机额定电流小于变频器额定电流 20% 的应用场合。
- 用于对变频器进行不带负载测试的应用场合。

3 (*SCALAR: FREQ*) 不推荐用于永磁电机。

REM 9904
PAR FWD

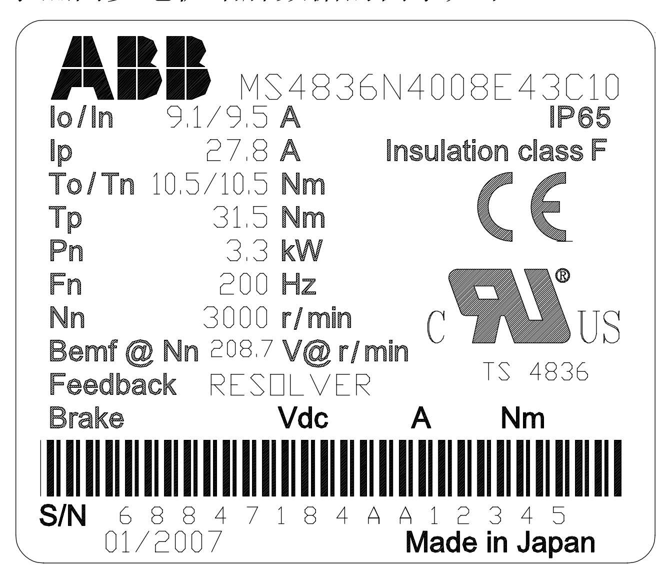
☐ 根据电机铭牌输入电机数据。

异步电机铭牌数据的例子如下：



注意：严格按照电机铭牌上的数据设置电机数据。例如，如果铭牌上的额定转速是 1440 rpm，那么参数 *9908 MOTOR NOM SPEED* 的值设置为 1500 rpm 就会导致变频器的运行错误。

永磁同步电机铭牌数据的例子如下：



- 电机额定电压 （参数 *9905*）。

  对于永磁电机，在此处输入额定转速下的反电势电压。否则，使用额定电压并执行辨识运行。

  如果电压按照每 rpm 给出，例如 60 V 每 1000 rpm，那么 3000 rpm 额定转速的电压是 3 • 60 V = 180 V。

REM 9905 PAR FWD

- 电机额定电流 （参数 *9906*）

  允许范围：0.2...2.0 ² I_{2N} A

REM 9906 PAR FWD

- 电机额定频率 （参数 *9907*）

REM 9907 PAR FWD

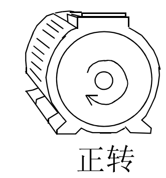
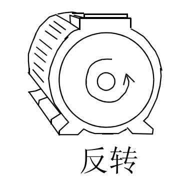
- 电机额定转速 （参数 *9908*）

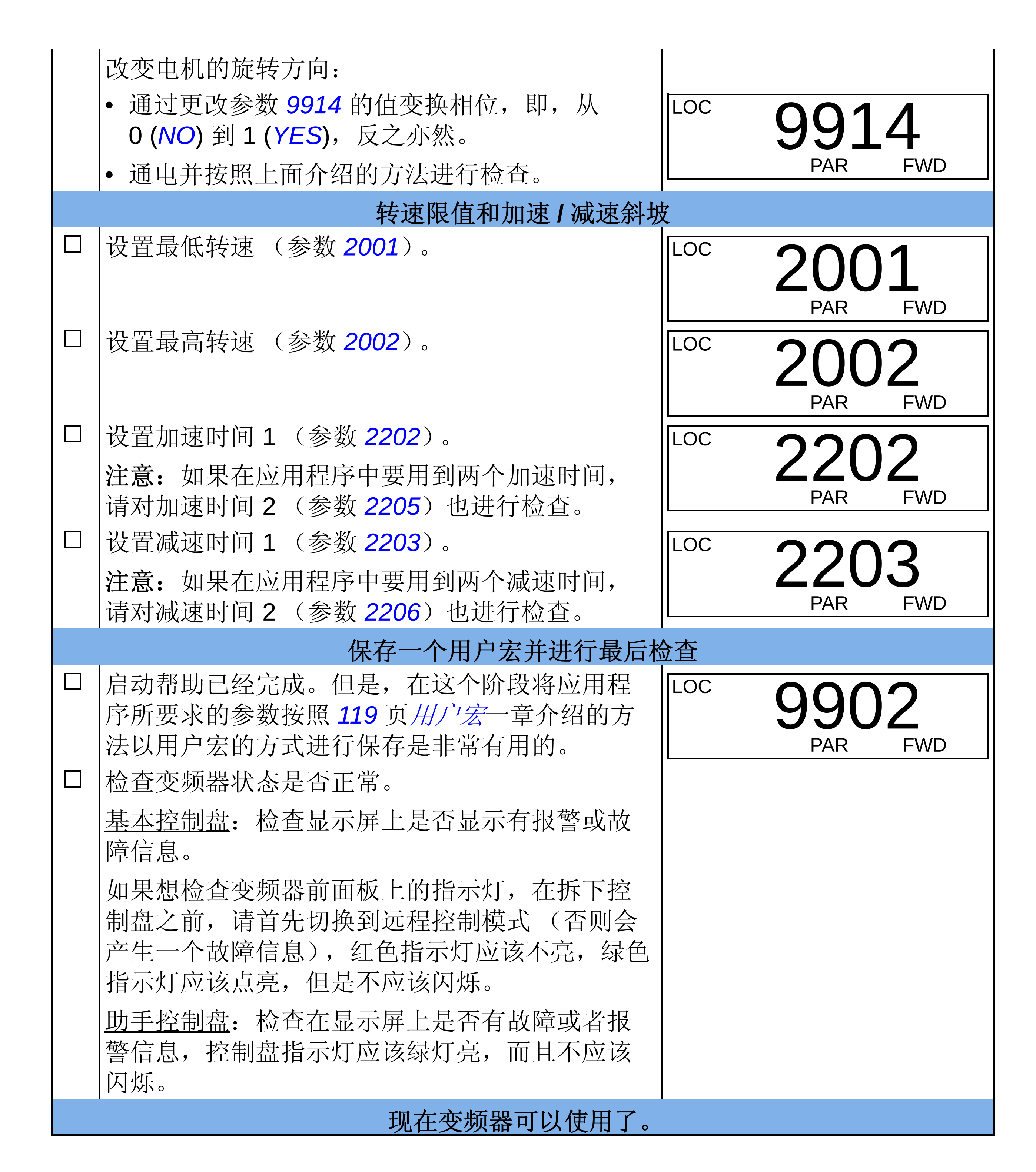
REM 9908 PAR FWD

- 电机额定功率 （参数 *9909*）

REM 9909 PAR FWD

<table>
<tr><td>☐</td><td colspan="2">选择电机辨识方法 （参数 9910）。
使用励磁识别的缺省值 0 (OFF/IDMAGN) 适用于大多数应用场合。可以应用在基本启动过程中。但是，这需要将参数 9904 的值设置为 1 (VECTOR: SPEED) 或 2 (VECTOR: TORQ)。
如果选择 0 (OFF/IDMAGN)，请进入下一步。
在下面两种情况下，应该选择 1 (ON)：
• 工作点接近零速，并且 / 或者
• 在较宽的速度范围之内，电机转矩大于电机额定转矩，但是没有实际转速反馈。
如果要执行辨识运行 （值 1 [ON]），请按照 69 页如何执行辨识运行部分介绍的方法执行，然后回到 64 页的电机旋转方向步骤。</td></tr>
<tr><td colspan="3">通过辨识运行选择 0 (OFF/IDMAGN) 执行励磁辨识</td></tr>
<tr><td>☐</td><td>按下 LOC/REM 键切换到本地控制模式 （LOC 显示在左侧）。
按 START 键以启动变频器。通过对电机进行零速下的 10 到 15 s 励磁可以进行电机模型的计算。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">电机旋转方向</td></tr>
<tr><td>☐</td><td>检查电机的旋转方向。
• 如果变频器处于远程控制模式 （显示屏左侧显示 REM），通过按下 LOC/REM.
• 如果显示屏下方显示 OUTPUT，那么请按下 MENU 键以进入主菜单；否则重复按下 EXIT 键直到显示屏下方显示 MENU 为止。
• 按下 UP/DOWN 键直到显示屏上显示 “rEF”，然后按下 MENU 键。
• 通过 UP 键将频率给定值从零增加到一个较小的值。
• 按下 START 键以启动电机。
• 检查电机的实际旋转方向是否和显示屏上显示的一样 （FWD 表示正转， REV 表示反转）。
• 按下 STOP 键以停止电机。</td><td>


正转

反转</td></tr>
</table>

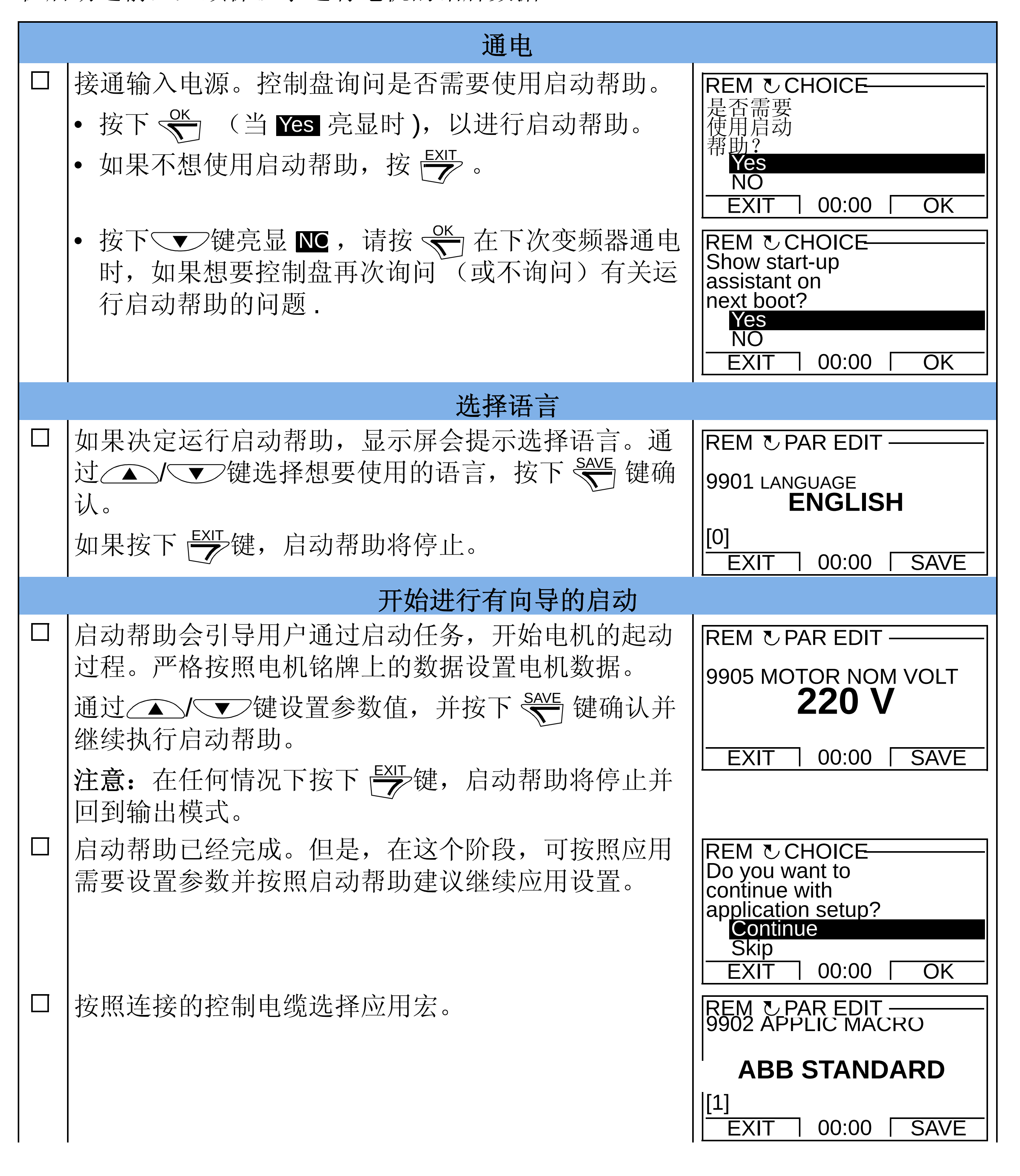


	改变电机的旋转方向： • 通过更改参数 *9914* 的值变换相位，即，从 0 (*NO*) 到 1 (*YES*)，反之亦然。 • 通电并按照上面介绍的方法进行检查。	LOC 9914 PAR FWD
	转速限值和加速 / 减速斜坡	
☐	设置最低转速 （参数 *2001*）。	LOC 2001 PAR FWD
☐	设置最高转速 （参数 *2002*）。	LOC 2002 PAR FWD
☐	设置加速时间 1 （参数 *2202*）。 **注意：**如果在应用程序中要用到两个加速时间，请对加速时间 2 （参数 *2205*）也进行检查。	LOC 2202 PAR FWD
☐	设置减速时间 1 （参数 *2203*）。 **注意：**如果在应用程序中要用到两个减速时间，请对减速时间 2 （参数 *2206*）也进行检查。	LOC 2203 PAR FWD
	保存一个用户宏并进行最后检查	
☐	启动帮助已经完成。但是，在这个阶段将应用程序所要求的参数按照 *119* 页*用户宏*一章介绍的方法以用户宏的方式进行保存是非常有用的。	LOC 9902 PAR FWD
☐	检查变频器状态是否正常。 基本控制盘：检查显示屏上是否显示有报警或故障信息。 如果想检查变频器前面板上的指示灯，在拆下控制盘之前，请首先切换到远程控制模式 （否则会产生一个故障信息），红色指示灯应该不亮，绿色指示灯应该点亮，但是不应该闪烁。 助手控制盘：检查在显示屏上是否有故障或者报警信息，控制盘指示灯应该绿灯亮，而且不应该闪烁。	
	现在变频器可以使用了。	

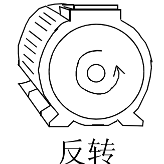
如何执行有向导的启动

要执行有向导的起动，需要使用助手控制盘。有向导的起动适用于交流感应电机。

在启动之前，必须保证手边有电机的铭牌数据。



	通电	
☐	接通输入电源。控制盘询问是否需要使用启动帮助。 • 按下 OK （当 Yes 亮显时），以进行启动帮助。 • 如果不想使用启动帮助，按 EXIT 。	REM ↻CHOICE 是否需要 使用启动 帮助？ Yes NO EXIT 00:00 OK
	• 按下▼键亮显 NO，请按 OK 在下次变频器通电时，如果想要控制盘再次询问（或不询问）有关运行启动帮助的问题 .	REM ↻CHOICE Show start-up assistant on next boot? Yes NO EXIT 00:00 OK
	选择语言	
☐	如果决定运行启动帮助，显示屏会提示选择语言。通过▲/▼键选择想要使用的语言，按下 SAVE 键确认。 如果按下 EXIT 键，启动帮助将停止。	REM ↻PAR EDIT 9901 LANGUAGE **ENGLISH** [0] EXIT 00:00 SAVE
	开始进行有向导的启动	
☐	启动帮助会引导用户通过启动任务，开始电机的起动过程。严格按照电机铭牌上的数据设置电机数据。 通过▲/▼键设置参数值，并按下 SAVE 键确认并继续执行启动帮助。 **注意：**在任何情况下按下 EXIT 键，启动帮助将停止并回到输出模式。	REM ↻PAR EDIT 9905 MOTOR NOM VOLT **220 V** EXIT 00:00 SAVE
☐	启动帮助已经完成。但是，在这个阶段，可按照应用需要设置参数并按照启动帮助建议继续应用设置。	REM ↻CHOICE Do you want to continue with application setup? Continue Skip EXIT 00:00 OK
☐	按照连接的控制电缆选择应用宏。	REM ↻PAR EDIT 9902 APPLIC MACRO **ABB STANDARD** [1] EXIT 00:00 SAVE

	继续应用设置。完成一项设置任务之后，控制盘会提示是否需要执行下一项设置任务。 • 按下 OK （当 **Continue** 亮显时），以继续执行建议的任务。 • 按下 ▼ 键亮显 **Skip**，然后按下 OK 键，进行下一项任务，而不执行建议的任务。 • 按下 EXIT 键停止启动帮助。	REM ↻ CHOICE Do you want to continue with EXT1 reference setup? **Continue** Skip EXIT 00:00 OK
	电机旋转方向	
☐	按下 LOC/REM 键切换到本地控制模式（LOC 显示在左侧）。 • 如果变频器处于远程控制模式下（状态行显示 REM 字样），通过按下 LOC/REM. • 如果不是处于输出模式，请重复按下 EXIT 直到进入输出模式。 • 通过 ▲ 键将频率给定值从零增加到一个较小的值。 • 按下 ◇ 键以启动电机。 • 检查电机的实际旋转方向是否和显示屏上显示的一样（↻ 表示正转，↺ 表示反转）。 • 按下 ◎ 键以停止电机。	LOC ↻ xx.xHz **xx. x Hz** **x . x A** **xx. x %** DIR 00:00 MENU 正转  反转
	改变电机的旋转方向： • 通过更改参数 *9914* 的值变换相位，即，从 0 (*NO*) 到 1 (*YES*)，反之亦然。 • 通电并按照上面介绍的方法进行检查。	LOC ↻ PAR EDIT 9914 PHASE INVERSION **YES** [1] CANCEL 00:00 SAVE
	最后检查	
☐	在整个设置过程完成之后，检查是否有故障或报警信息，控制盘指示灯是否是绿灯亮，而且不闪烁。	
	现在变频器可以使用了。	

如何通过 I/O 接口控制变频器

下表介绍了在下面条件下如何通过数字输入和模拟输入来控制变频器：

- 电机已经起动，并且
- 缺省（标准）参数设置有效。

下表中给出了基本控制盘的显示。

初步设置	
如果需要改变电机的转向，将参数 *1003 DIRECTION* 的值设置为 3 (*REQUEST*)。	
保证控制接线完全与 ABB 标准宏的接线图相符。	请参见章节 *默认 I/O 接线图*，在 *54* 页。
保证变频器处于远程控制模式下。按下 LOC/REM 键可以在远程控制模式和本地控制模式之间切换。	处于远程控制模式，控制盘显示 REM。
启动并控制电机转速	
通过数字输入 DI1 启动变频器。 基本控制盘：FWD 文本在显示屏上快闪，在达到设定点之后停止闪烁 助手控制盘：箭头开始旋转。显示虚线，直到变频器达到设定点。	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD
通过调整模拟输入 AI1 的电压调整变频器的输出频率（电机转速）。	REM 50.0 Hz OUTPUT FWD
改变电机的旋转方向	
反向：数字输入 DI2 接通。	REM 50.0 Hz OUTPUT REV
正向：数字输入 DI2 断开。	REM 50.0 Hz OUTPUT FWD
停止电机	
数字输入 DI1 断开。电机停止。 基本控制盘：FWD 文本开始慢闪。 助手控制盘：箭头停止转动。	REM 0.0 Hz OUTPUT FWD

如何执行辨识运行

首次启动电机和修改了电机参数之后 （参数组 *99 START-UP DATA*）启动电机，变频器可以对电机的特性进行自动的估算。当参数 *9910 ID RUN* 的值为 0 (*OFF/IDMAGN*) 时，可以进行辨识运行。

在大多数应用场合，不必要执行辨识运行。在下面的情况下应该选择辨识运行 ：

- 使用矢量控制模式 （参数 *9904* = 1 [*VECTOR: SPEED*] 或 2 [*VECTOR: TORQ*])，和
- 工作点接近零速，并且 / 或者
- 在很宽的速度范围之内输出转矩超过电机额定转矩，并且没有速度反馈 (即没有脉冲编码器），或
- 使用永磁电机，并且不知道反电势电压。

注意：如果在执行了辨识运行之后，电机参数 （参数组 *99 START-UP DATA*）被修改了，那么必须重复辨识运行。

■ 辨识运行程序

一般的参数设置过程这里就不重复了。关于基本控制盘的内容，请参见 *75* 页的介绍。关于助手控制盘的内容，请参见*控制盘*一章 *87* 页的介绍。只有使用控制盘，才能进行辨识运行。

辨识运行之前的检查		
⚠ ⚠	**警告！** 电机在辨识运行中的速度会达到约 50…80% 额定转速。电机的旋转方向是正转。**在执行辨识运行之前，必须保证电机的运行安全！**	
☐	将电机所驱动的设备断开。	
☐	如果在辨识运行之前修改了参数的值 （参数组 *01 OPERATING DATA* 到参数组 *98 OPTIONS*），那么请检查新的设定值是否满足下列条件：	
☐	*2001 MINIMUM SPEED* < 0 rpm	
☐	*2002 MAXIMUM SPEED* > 80% 电机额定转速	
☐	*2003 MAX CURRENT* > I_{2N}	
☐	*2017 MAX TORQUE 1* > 50% 或者 *2018 MAX TORQUE 2* > 50%，与参数 *2014 MAX TORQUE SEL* 的设置有关。	
☐	检查运行允许 (Run Enable) 信号是否接通 （参数 *1601*）。	
☐	确保控制盘处于本地控制模式 (显示屏顶部显示 LOC)。按下 LOC/REM 键可以在本地控制模式和远程控制模式之间切换。	
用基本控制盘执行辨识运行		
☐	将参数 *9910 ID RUN* 的值设置为 1 (*ON*)。按 键保存新的设定值。	LOC 9910 PAR FWD LOC 1 PAR SET FWD

☐	如果想在辨识运行期间监控实际值，请重复 键，直到进入输出模式。	LOC 0.0 Hz OUTPUT FWD
☐	按 以启动辨识运行过程。控制盘显示的内容在辨识运行开始时间和右图所示的报警信息之间切换。 一般情况下，在辨识运行过程中，建议不要按下任何控制盘上的键。但是，在任何时候都可以按下 以停止辨识运行过程。	LOC A2019 FWD
☐	辨识运行完成之后，不再显示报警信息。 如果辨识运行失败了，显示屏上会显示故障信息。	LOC F0011 FWD
用助手控制盘执行辨识运行		
☐	将参数 *9910 ID RUN* 的值设置为 1 (*ON*)。按 SAVE.	REM ↻PAR EDIT 9910 ID RUN **ON** [1] CANCEL 00:00 SAVE
☐	如果想在辨识运行期间监控实际值，请重复 EXIT 键，直到进入输出模式。	LOC ↻ 50.0Hz **0. 0 Hz** **0. 0 A** **0. 0 %** DIR 00:00 MENU
☐	按 以启动辨识运行过程。控制盘显示的内容在辨识运行开始时间和右图所示的报警信息之间切换。 一般情况下，在辨识运行过程中，建议不要按下任何控制盘上的键。但是，在任何时候都可以按下 以停止辨识运行过程。	LOC ↻ALARM **ALARM 2019** ID RUN （ 00:00

☐	辨识运行完成之后，不再显示报警信息。 如果辨识运行失败了，显示屏上会显示故障信息。	LOC ↻FAULT **FAULT 11** ID RUN FAIL 00:00



控制盘

本章内容

本章介绍了控制盘的按键、指示灯和显示器。也介绍了使用控制盘进行控制、监控和改变参数设置的方法。

控制盘简介

控制盘的用途是控制 ACS355 变频器、读取状态数据和调整参数。 ACS355 变频器可以使用的控制盘包括：

- 基本控制盘 – 该控制盘 （请参见章节*基本控制盘*， 在 75 页）提供了手动输入参数值的基本接口。
- 助手控制盘 – 该控制盘 （请参见章节*助手控制盘*， 在 87 页）包括预编程帮助功能，自动实现大多数公共参数的设置。控制盘提供语言支持。具有不同的语言集。

适用性

本手册适用于具有下列控制盘版本和控制盘固件版本的控制盘。

控制盘类型	型号代码	控制盘版本	控制盘固件版本
基本控制盘	ACS-CP-C	M 或更高版本	1.13 或更高版本
助手控制盘	ACS-CP-A	F 或更高版本	2.04 或更高版本
助手控制盘 （亚洲）	ACS-CP-D	Q 或更高版本	2.04 或更高版本

要查找控制盘的版本，请参见控制盘背面的标签。下面给出一个型号指示标签的例子以及标签上内容的解释。

1	控制盘型号代码	
2	序列号，序列号格式为 MYYWWRXXXX，在这里	
	M：	制造商
	YY：	09、 10、 11 … 表示 2009、 2010、 2011 …
	WW：	01、 02、 03 … 表示第 1 周、第 2 周、第 3 周 …
	R：	A、 B、 C … 表示控制盘版本
	XXXX：	变频器在该周内的编号，从 0001 开始
3	RoHS 标记（所购买的变频器标签显示有效标记）	

要查找助手控制盘的版本和固件版本，请参见第 *91* 页。有关基本控制盘的详细信息，请参见第 *78* 页。

请参见参数 *9901 LANGUAGE*，以确定不同助手控制盘支持的语言。

基本控制盘

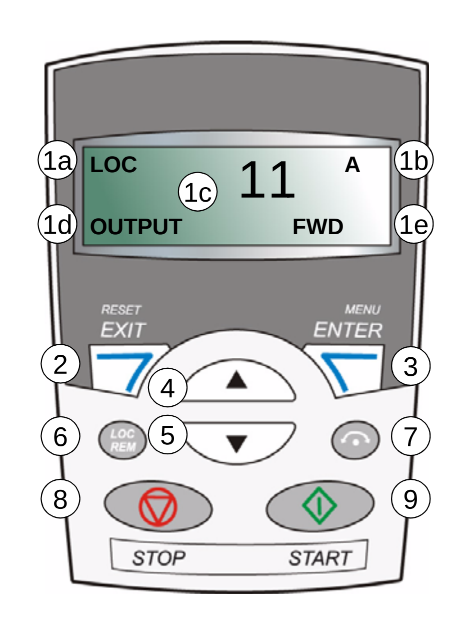
■ 功能

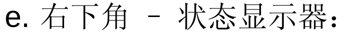
基本控制盘功能：

- 带液晶显示器的数字控制盘
- 复制功能 – 参数可以复制到控制盘存储器，以便将来能够将这些参数传送到其他变频器，或者用于某一具体系统的备份。

概述

下表给出了基本控制盘的关键功能和显示信息。



序号	用途
1	LCD 显示器 – 分为五个显示区： a. 左上角 – 控制地： LOC：变频器处于本地控制模式，即通过控制盘进行控制。 REM: 变频器处于远程控制模式，即通过 I/O 端口或者现场总线进行控制。 b. 右上角 – 显示数值的单位。 c. 中部 – 变量；通常情况下，显示参数和信号值、菜单或者列表。也用来显示控制盘错误代码。 d. 左下角和中部 – 控制盘的运行状态： OUTPUT：输出模式 PAR：参数模式 MENU：主菜单。 FAULT: 故障模式。  e. 右下角 – 状态显示器： FWD （正向） /REV （反向）：电机的旋转方向 慢闪：已经停止 快闪：电机正在运行，但是不在设定点 稳定：在设定点运行 SET: 显示的值可以修改 （在参数和给定值模式下）。
2	RESET/EXIT – 退出到上一级菜单，并且不保存所作的修改。在输出和故障模式下进行故障复位。
3	MENU/ENTER – 进入下一级菜单。在参数模式下，将显示的值保存为新的设定值。
4	向上 – • 向上滚动菜单或者列表。 • 如果选择了一个参数，则增加该参数的值。 • 在给定值模式下增加给定值。 • 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
5	向下 – • 向下滚动菜单或者列表。 • 如果选择了一个参数，则减小该参数的值。 • 在给定值模式下减小给定值。 • 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
6	LOC/REM – 在本地控制模式和远程控制模式之间切换。
7	DIR – 改变电机的转向。
8	STOP – 在本地模式下停止变频器。
9	START – 在本地模式下启动变频器。

■ 运行

可以根据菜单和按键的帮助信息来操作控制盘。通过滚动▲和▼键选择一个选项，例如运行模式或者参数，当该选项显示在显示屏之后，按下键。

使用键，可以回到前一界面，不保存所作的修改。

基本控制盘包括五种控制盘模式：*输出模式*、*给定模式*、*参数模式*、*复制模式*和故障模式。本章下面的部分将介绍前四种模式。出现故障或者报警时，控制盘自动进入故障模式，并显示故障代码。在输出模式或故障模式下，用户可以对故障或报警进行复位（请参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页）。

接通电源之后，控制盘进入输出模式，在该模式下，用户可以启动、停止、换向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换，并能同时监控最多三个实际值。要进行其他操作，请首先进入主菜单并选择模式。

REM	49.1	Hz
OUTPUT		FWD

REM	PAr	
	MENU	FWD

如何执行常规任务

下表列出了常规任务，执行这些任务的模式，以及详细介绍执行各任务步骤的页码。

任务	模式	页码
如何找出控制盘固件版本	通电时	*78*
如何在本地控制模式和远程控制模式之间切换	任意	*78*
如何启动和停止变频器	任意	*78*
如何改变电机的旋转方向	任意	*79*
如何浏览所监控的信号	输出	*80*
如何设置转速、频率或者转矩给定值	给定值	*81*
如何改变参数值	参数	*82*
如何选择所监控的信号	参数	*83*
如何对故障和报警进行复位	输出模式和故障模式	*335*
如何将参数从变频器复制到控制盘	复制模式	*86*
如何将参数从控制盘恢复到变频器	复制模式	*86*

如何找出控制盘固件版本

步骤	动作	显示
1.	如果电源已经接通，那么切断电源。	
2.	在接通电源并读取显示屏上显示的控制盘固件版本时，按住键。 松开键之后，控制盘进入输出模式。	XXX

如何启动、停止和在本地控制模式和远程控制模式之间切换

用户可以在任何模式下进行变频器的启动、停止，以及在本地控制模式和远程控制模式之间切换。要启动或停止变频器，变频器必须处于本地控制模式下。

步骤	动作	显示
1.	• 要在远程控制模式（显示器左上角显示 REM）和本地控制模式（显示器左上角显示 LOC）之间切换，请按下 LOC/REM. **注意：**利用参数 *1606 LOCAL LOCK* 可以禁止变频器进入本地控制模式。 按下该键之后，在回到前一显示界面之前，显示屏上会简短地显示“LoC”或“rE”信息。	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD LOC LoC FWD
	仅在变频器首次通电时，变频器处于远程控制模式，并且是通过变频器的 I/O 端口进行控制。为了切换到本地控制模式 (LOC) 并使用控制盘对变频器进行控制，请按下 LOC/REM. 依据用户按下该键的时间的不同，变频器有不同的响应： • 如果按下该键之后立即松开 (显示屏上快闪“LoC”)，变频器将停止。可以按照 *81* 页介绍的方法来设置本地控制给定值。 • 如果按下该键两秒钟 (在显示器上显示从“LoC”变为“LoC r”)，变频器按照按下该键之前的工况运行。变频器复制当前的运行 / 停止状态和给定值的远程控制值，并将这些值作为本地控制设置的初值。	
	• 要在本地控制模式下停止变频器，请按下键。	FWD 或 REV 文本在显示屏下部的状态行慢闪。
	• 要在本地控制模式下启动，请按下键。	FWD 或 REV 文本在显示屏下部的状态行快闪。在变频器达到设定点之后，停止闪烁。

如何改变电机的转向

用户可以在任何模式下改变电机的转向。

步骤	动作	显示
1.	如果变频器处于远程控制模式（显示屏左侧显示 REM），通过按下 LOC/REM. 在回到前一显示界面之前，显示屏会简短显示“LoC”消息。	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
2.	要将电机的方向从正向（显示屏下方显示 FWD）切换到反向（显示屏下方显示 REV），反之亦然，按下 键。 **注意：**参数 *1003 DIRECTION* 必须设置成 3 (*REQUEST*)。	LOC 49.1 Hz OUTPUT REV

输出模式

在输出模式下，用户可以：

- 监控参数组 *01 OPERATING DATA* 中最多三个信号的实际值，每次监控一个信号
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

通过按下键，直到显示屏下方显示 OUTPUT 文本，用户可以进入到输出模式。

显示屏显示一个 *01 OPERATING DATA* 参数组中的一个信号值。参数值的单位显示在右边。*83* 页详细介绍了在输出模式下，选择需要监控的信号的方法。下表介绍了浏览这些参数值的方法。

REM	49.1	Hz
OUTPUT		FWD

如何浏览所监控的信号

步骤	动作	显示
1.	如果选择的需要监控的参数（参见 *83* 页）多于一个，用户可以在输出模式下浏览这些参数。 要向前浏览这些信号，请重复按下▲键。要向后浏览这些信号，请重复按下▼键。	REM 49.1 Hz OUTPUT FWD REM 0.5 A OUTPUT FWD REM 10.7 % OUTPUT FWD

给定模式

在给定模式下，用户可以：

- 设置转速、频率或者转矩给定值
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何设置转速、频率或者转矩给定值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下 键以进入主菜单，否则重复按下 键，直到显示屏下方显示 MENU。	REM PAr MENU FWD
2.	如果变频器处于远程控制模式（显示屏左侧显示 REM），通过按下 LOC/REM. 在切换到本地控制模式前，显示屏上简短显示 “LoC”。 **注意**：通过参数组 *11 REFERENCE SELECT*，用户可以在远程控制模式 (REM) 下修改给定值。	LOC PAr MENU FWD
3.	如果控制盘不处于给定模式（显示屏上没有显示 “rEF”），可以按下 ▲ 或 ▼ 键，直到显示屏上显示 “rEF”，然后按下 键。显示屏将显示当前给定值，该值下面显示 SET 。	LOC rEF MENU FWD LOC 49.1 Hz SET FWD
4.	• 要增加给定值，请按下 ▲ 键。 • 要减小给定值，请按下 ▼ 键。 在按下该键之后，给定值立即改变。给定值会保存到变频器的永久性存储器中，并且在断电之后会自动恢复。	LOC 50.0 Hz SET FWD

参数模式

在参数模式下，用户可以：

- 浏览和修改参数值
- 选择和修改在输出模式下显示的信号
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何选择一个参数并改变该参数的值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下键以进入主菜单，否则重复按下键，直到显示屏下方显示 MENU。	LOC rEF MENU FWD
2.	如果控制盘不是处于参数模式（显示屏上没有显示 “PAr” 字样），请按下或键，直到显示屏上显示 “PAr”，然后按下键。显示屏上将显示一个参数组的编号。	LOC PAr MENU FWD LOC -01- PAR FWD
3.	使用和键以找出想要的参数组。	LOC -11- PAR FWD
4.	按键。显示屏上将显示所选参数组中的一个参数。	LOC 1101 PAR FWD
5.	使用和键以找出想要的参数。	LOC 1103 PAR FWD
6.	按下键不松开约两秒钟，直到该参数值的下面显示 SET 表示可以改变该参数值。 **注意**：当 SET 显示时，同时按下和键，将把显示屏上显示的值修改为该参数的缺省值。	LOC 1 PAR SET FWD
7.	使用和键来选择该参数的值。修改了该参数的值之后，SET 开始闪烁。 • 要保存显示的参数值，请按下键。 • 要取消新值并保持初始值，请按下键。	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

如何选择需要监控的信号

步骤	动作	显示
1.	用户可以在输出模式下通过参数组 *34 PANEL DISPLAY* 中的参数选择需要监控的信号。关于改变参数值的方法，请参见 *82* 页的介绍。 缺省情况下，显示屏显示三个信号。 信号 1：*0102 SPEED* 代表三线制交流电动电位器宏、手动 / 自动宏和 PID 控制宏； *0103 OUTPUT FREQ* 代表 ABB 标准宏和转矩控制宏 信号 2：*0104 CURRENT* 信号 3：*0105 TORQUE*. 要修改该缺省信号，从参数组 *01 OPERATING DATA* 选择三个参数进行浏览。 信号 1：将参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* 的值修改为参数组 *01 OPERATING DATA* 中信号参数的索引号（= 去掉前导 0 的参数编号），例如 105 表示参数 *0105 TORQUE*。数值 100 表示没有信号显示。 对信号 2 (*3408 SIGNAL2 PARAM*) 和 3 (*3415 SIGNAL3 PARAM*) 重复上面的步骤。例如，如果 *3401* = 0 并且 *3415* = 0，表示禁止浏览，并且只有参数 *3408* 定义的信号会显示在显示屏上。如果这三个参数均设置为 0，即，没有选择信号进行监控，则控制盘显示文本 "n.A"。	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	指定小数点位置，或使用源信号的小数点位置和单位（设置 9 [*DIRECT*]）。基本控制盘不提供条形图显示。详细信息，请参见参数 *3404*。 信号 1：参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 信号 2：参数 *3411 OUTPUT2 DSP FORM* 信号 3：参数 *3418 OUTPUT3 DSP FORM*。	LOC 9 PAR SET FWD
3.	选择需要显示的信号的单位。如果将参数 *3404*/*3411*/*3418* 设置为 9 (*DIRECT*)，则没有影响。详细信息，请参见参数 *3405*。 信号 1：参数 *3405 OUTPUT1 UNIT* 信号 2：参数 *3412 OUTPUT2 UNIT* 信号 3：参数 *3419 OUTPUT3 UNIT*。	LOC 3 PAR SET FWD

步骤	动作	显示
4.	通过设置最小和最大显示值，可以选择信号换算比例。如果将参数 *3404*/*3411*/*3418* 设置为 9 (*DIRECT*)，则没有影响。详细信息，请参见参数 *3406* 和 *3407*。 信号 1：参数 *3406 OUTPUT1 MIN* 和 *3407 OUTPUT1 MAX* 信号 2：参数 *3413 OUTPUT2 MIN* 和 *3414 OUTPUT2 MAX* 信号 3：参数 *3420 OUTPUT3 MIN* 和 *3421 OUTPUT3 MAX*。	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

复制模式

基本控制盘可以保存一套变频器参数，并且可以保存最多三个用户变频器参数设置到控制盘。可以在本地控制模式下上传和下载。控制盘存储器是非易失性的。

在复制模式下，用户可以进行以下操作：

- 将所有的参数从变频器复制到控制盘 (uL – Upload)。包括所有已经定义的用户参数和内部参数（用户不能调整），比如辨识运行创建的参数。
- 将整套用户参数从控制盘恢复到变频器 (dL A – Download all)。这个过程包括将所有内部的用户不能调整的电机参数写入变频器。这个过程不包括用户参数集。

  注意：只有使用该功能才能恢复变频器，或者将参数传输到与原来系统相同的系统中。
- 将部分参数集从控制盘复制到变频器 (dL P – Download partial)。这些参数集不包括用户参数集、内部电机参数、参数 *9905…9909*、 *1605*、 *1607*、 *5201*，也不包括参数组 *51 EXT COMM MODULE* 和 *53 EFB PROTOCOL* 中的任何参数。

  源变频器和目标变频器及其电机功率不需要相同。
- 将 user set 1 参数从控制盘复制到变频器 (dL u1 – Download user set 1)。用户参数集包括参数组 *99 START-UP DATA* 中的参数和内部电机参数。

  只有在使用参数 *9902 APPLIC MACRO* （请参见章节*用户宏*，在 *119* 页）保存了 user set 1 ，然后上传到控制盘之后，该功能才会显示在菜单中。
- 将 user set 2 参数从控制盘复制到变频器 (dL u2 – Download user set 2)。和上面介绍的 dL u1 – Download user set 1 相同。
- 将 user set 3 参数从控制盘复制到变频器 (dL u3 – Download user set 2)。和上面介绍的 dL u1 – Download user set 1 相同。
- 启动、停止、改变电机转向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换。

如何上传和下载参数

执行上传和下载功能的步骤如下表所述。注意，上传和下载时，变频器必须处于本地控制模式。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下键以进入主菜单，否则重复按下键，直到显示屏下方显示 MENU。- 如果 REM 显示在左侧，则先按下 LOC/REM 键切换到本地控制。	LOC PAr MENU FWD
2.	如果控制盘不处于复制模式（显示屏上显示“CoPY”字样），请按下▲或▼键直到显示屏上显示“CoPY”字样。	LOC CoPY MENU FWD
	按键。	LOC uL MENU FWD
3.	要将所有参数（包括用户参数集）从变频器上传到控制盘，请使用▲和▼键，使显示屏上显示“uL”字样。	LOC uL MENU FWD
	按键。在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。	LOC uL 50 % FWD
	要执行参数下载功能，请使用▲和▼键选择相应的操作（例如，“dL A”、 Download all）。	LOC dL A MENU FWD
	按键。在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。	LOC dL 50 % FWD

■ 基本控制盘报警代码

除了由变频器产生的故障信息和报警信息之外（请参见章节*故障跟踪*，在 335 页），基本控制盘用一个 A5xxx 形式的代码来表示控制盘警告。要了解报警代码及其说明，请参见章节*由基本控制盘发出的报警信息*，在 341 页。

助手控制盘

■ 功能

助手控制盘功能：

- 带有 LCD 显示屏的数字控制盘
- 可以选择显示语言
- 启动帮助使得变频器的调试更加容易
- 复制功能 – 参数可以复制到控制盘存储器，以便将来能够将这些参数传送到其他变频器，或者用于某一具体系统的备份。
- 文本形式的帮助
- 实时时钟。

概述

下表总结了助手控制盘的主要功能和显示。

序号	用途
1	状态指示灯 – 绿色表示正常状态。如果 LED 闪烁或者变红，请参见章节*指示灯*，在 *356* 页。
2	LCD 显示器 – 分成三个主要的区域： a. 状态行 – 变量，与运行模式有关，请参见章节*状态行*，在 *89* 页。 b. 中部 – 变量；一般情况下，显示信号和参数组、菜单或者列表。也显示故障和报警。 c. 下方行 – 显示两个软键的当前功能，以及时钟。
3	软键 1 – 功能与控制盘所处的模式和状态有关。显示屏左下角显示该键的功能。
4	软键 2 – 功能与控制盘所处的模式和状态有关。显示屏右下角显示该键的功能。
5	向上 – • 向上滚动 LCD 显示屏上显示的菜单或列表。 • 增加选中参数的值。 • 如果右上角亮显，那么增大给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
6	向下 – • 向下滚动 LCD 显示屏上显示的菜单或列表。 • 减小选中参数的值。 • 如果右上角亮显，那么减小给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
7	LOC/REM – 在本地控制模式和远程控制模式之间切换。
8	Help – 当该键按下时，显示器上显示相关的帮助信息。显示的内容会在显示屏中部亮显。
9	STOP – 在本地模式下停止变频器。
10	START – 在本地模式下启动变频器。

状态行

LCD 显示屏的上方显示变频器基本状态信息。

LOC ↻ 49.1Hz
① ② ④

LOC ↻MAIN MENU———1
① ② ③ ④

序号	域	选项	含义
1	控制地	LOC	变频器处于本地控制模式，即通过控制盘进行控制。
		REM	变频器处于远程控制模式，即通过 I/O 端口或者现场总线进行控制。
2	状态	↻	正转
		↺	反转
		旋转箭头	变频器在设定点运行。
		虚线旋转箭头	变频器不在设定点运行。
		固定箭头	变频器停止。
		虚线固定箭头	已经给出启动命令，但是电机没有运转，例如没有启动允许信号。
3	控制盘运行模式		• 当前模式的名称 • 显示的列表或者菜单的名称 • 运行状态的名称，例如 PAR EDIT。
4	给定值或者选中项目的编号		• 输出模式下的给定值 • 亮显项目的编号，例如模式、参数组或者故障。

■ 运行

用户可以通过菜单和按键的帮助来操作控制盘。这些按键包括两个软键，每个软键的当前功能显示在显示屏上。

用户可以选择一个选项，例如运行模式或者参数，通过滚动▲和▼键选择，直到该选项亮显，然后按下相应的软键。右边的软键 通常用于输入一种模式、接受一个选项或者保存所作的修改。左边的软键 用于取消所作的修改并回到前面一个工况。

助手控制盘有九种控制盘模式：*输出模式*、*参数模式*、*帮助模式*、*已修改参数列表模式*、*故障记录器模式*、*时钟设置模式*、*参数备份模式*、*I/O 设置模式*和故障模式。本章介绍前八种模式中的运行。出现故障或者报警时，控制盘自动进入故障模式，并显示故障或者报警。在输出模式或故障模式下，用户可以对故障或报警进行复位（请参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页）。

初始时，控制盘处于输出模式。在该模式下，用户可以启动、停止、换向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换、修改给定值并监控最多三个实际值。

LOC ↻ 49.1Hz
49. 1 Hz
0. 5 A
10. 7 %
DIR 00:00 MENU

要进行其他任务，首先进入主菜单并选择合适的模式。状态行 （请参见章节*状态行*，在 *89* 页）显示当前菜单、模式、选项或者状态的名称。



如何执行常规任务

下表列出了常规任务，执行这些任务的模式，以及详细介绍执行各任务步骤的页码。

任务	模式	页码
如何获取帮助	任意	*91*
如何找出控制盘版本	通电时	*91*
如何调整显示对比度	输出	*94*
如何在本地控制模式和远程控制模式之间切换	任意	*92*
如何启动和停止变频器	任意	*93*
如何改变电机的旋转方向	输出	*93*
如何设置转速、频率或者转矩给定值	输出	*94*
如何改变参数值	参数模式	*95*
如何选择所监控的信号	参数模式	*96*
如何通过帮助来引导任务 (相关参数集的具体说明)	帮助模式	*98*
如何查看和编辑修改过的参数	修改过的参数模式	*100*
如何查看故障	故障记录器	*101*
如何对故障和报警进行复位	输出模式和故障模式	*335*
如何显示 / 隐藏时钟、改变日期和时间格式、设置时钟和按照夏令时改变启用 / 禁用自动时钟过渡	时钟和日期	*102*
如何将参数从变频器复制到控制盘	参数备份模式	*105*
如何将参数从控制盘恢复到变频器	参数备份模式	*105*
如何查看备份信息	参数备份模式	*106*
如何编辑和修改与 I/O 端口相关的参数设置	I/O 设置模式	*107*

如何得到帮助

步骤	动作	显示
1.	按下 ? 阅读与所选中内容相关的帮助信息。 如果选中的内容有帮助信息，帮助信息会显示在显示屏上。	LOC ↻PAR GROUPS—— 10 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 11 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL LOC ↻HELP This group defines external sources (EXT1 and EXT2) for commands that enable start, stop and EXIT 00:00
2.	如果显示屏一屏不能显示完所有的帮助信息，可以通过 ▲ 和 ▼ 键来浏览。	LOC ↻HELP external sources (EXT1 and EXT2) for commands that enable start, stop and direction changes. EXIT 00:00
3.	阅读完帮助信息之后，按下 EXIT.	LOC ↻PAR GROUPS—— 10 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 11 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL

如何找出控制盘版本信息

步骤	动作	显示
1.	如果电源已经接通，那么切断电源。	
2.	在接通电源并读取信息时，按住 ? 键。显示屏上显示下列控制盘信息： Panel SW：控制盘固件版本 ROM CRC：存储器校验 Flash Rev：闪存内容版本 闪存内容解释。 松开 ? 键，控制盘进入输出模式。	PANEL VERSION INFO Panel SW: x.xx Rom CRC: xxxxxxxxxx ¹Øª¦×Ê: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

如何启动、停止和在本地控制模式和远程控制模式之间切换

用户可以在任何模式下进行变频器的启动、停止，以及在本地控制模式和远程控制模式之间的切换。要启动或停止变频器，变频器必须处于本地控制模式下。

步骤	动作	显示
1.	• 要在远程控制模式 （显示屏上显示 REM 字样）和本地控制模式 （显示屏上显示 LOC 字样）之间切换，请按下 LOC/REM. **注意：**利用参数 *1606 LOCAL LOCK* 可以禁止变频器进入本地控制模式。 仅在变频器首次通电时，变频器处于远程控制模式，并且是通过变频器的 I/O 端口进行控制。为了切换到本地控制模式 (LOC) 并使用控制盘对变频器进行控制，请按下 LOC/REM. 依据用户按下该键的时间的不同，变频器有不同的响应： • 如果按下该键之后立即松开 （显示屏上快闪 “切换到本地控制”），变频器将停止。可以按照 *94* 页介绍的方法来设置本地控制给定值。 • 如果按下该键两秒钟，变频器按照按下该键之前的工况运行。变频器复制当前的运行 / 停止状态和给定值的远程控制值，并将这些值作为本地控制设置的初值。	LOC ↻MESSAGE Switching to the local control mode. 00:00
	• 要在本地控制模式下停止变频器，请按下 (停止) 键。	状态行上的 （↻或↺） 箭头停止转动。
	• 要在本地控制模式下启动，请按下 (启动) 键。	状态行上的 （↻或↺） 箭头开始转动。显示虚线，直到变频器达到设定点。

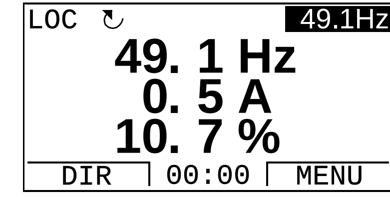
输出模式

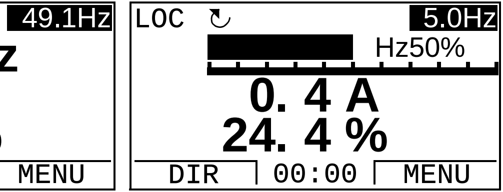
在输出模式下，用户可以：

- 监控最多三个参数组 *01 OPERATING DATA* 中的实际值
- 改变电机的旋转方向
- 设置转速、频率或者转矩给定值
- 调整显示对比度
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

通过重复按下 EXIT 键的方式进入输出模式。

显示屏的右上角显示给定值。中部可以配置来显示最多三个信号值或者条形图。如果只选择显示选择的一个或两个信号，除了信号值或条形图之外，还会显示所显示的每个信号的编号和名称。





关于监控信号的选择和修改，请参见 *96* 页的介绍。

如何改变电机的转向

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下 EXIT 直到进入输出模式。	REM ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU
2.	如果变频器处于远程控制模式下 （状态行显示 REM 字样），通过按下 LOC/REM. 显示屏上会简短显示一条关于模式改变的消息，然后回到输出模式。	LOC ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU
3.	要将电机的旋转方向从正转 （↻状态行显示）改变成反转（↺状态行显示），可以按 DIR. 注意：参数 *1003 DIRECTION* 必须设置成 3 (*REQUEST*)。	LOC ↺ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU

如何设置转速、频率或者转矩给定值

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下 EXIT 直到进入输出模式。	REM ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU
2.	如果变频器处于远程控制模式下（状态行显示 REM 字样），通过按下 LOC REM. 显示屏上会简短显示一条关于模式改变的消息，然后回到输出模式。 **注意**：通过参数组 *11 REFERENCE SELECT*，用户可以在远程控制模式下修改给定值。	LOC ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU
3.	• 要增大显示屏右上角亮显的给定值，请按下▲键。给定值立即改变。给定值会保存到变频器的永久性存储器中，并且在断电之后会自动恢复。 • 要减小该值，请按下▼键。	LOC ↻ 50.0Hz 50. 0 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU

如何调整显示对比度

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下 EXIT 直到进入输出模式。	LOC ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU
2.	• 要增大对比度，请同时按 MENU 和▲键。 • 要减小对比度，请同时按 MENU 和▼键。	LOC ↻ 49.1Hz 49. 1 Hz 0. 5 A 10. 7 % DIR 00:00 MENU

参数模式

在参数模式下，用户可以：

- 浏览和修改参数值
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何选择一个参数并改变该参数的值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单。	LOC ↻MAIN MENU 1 **PARAMETERS** **ASSISTANTS** **CHANGED PAR** EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键在主菜单上选择 PARAMETERS 以进入参数模式，并按下 ENTER.	LOC ↻PAR GROUPS 01 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 11 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL
3.	通过▲和▼键选择合适的参数组。	LOC ↻PAR GROUPS 99 99 START-UP DATA 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR EXIT 00:00 SEL
	按下 SEL.	LOC ↻PARAMETERS 9901 LANGUAGE ENGLISH 9902 APPLIC MACRO 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EXIT 00:00 EDIT
4.	使用▲和▼键选择合适的参数。该参数的当前值显示在所选择参数的下面。	LOC ↻PARAMETERS 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO ABB STANDARD 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EXIT 00:00 EDIT
	按下 EDIT.	LOC ↻PAR EDIT 9902 APPLIC MACRO **ABB STANDARD** [1] CANCEL 00:00 SAVE
5.	通过▲和▼键为该参数设置一个新值。 按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，用缺省值代替显示值。	LOC ↻PAR EDIT 9902 APPLIC MACRO **3-WIRE** [2] CANCEL 00:00 SAVE

步骤	动作	显示
6.	• 要保存新值，请按下 SAVE。 • 要取消新值并保持原来的值，请按下 CANCEL。	LOC ↻PARAMETERS 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO 3-WIRE 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EXIT 00:00 EDIT

如何选择需要监控的信号

步骤	动作	显示
1.	用户可以在输出模式下通过参数组 *34 PANEL DISPLAY* 中的参数选择需要监控的信号。关于改变参数值的方法，请参见 *95* 页的介绍。 缺省情况下，显示屏显示三个信号。 信号 1：*0102 SPEED* 代表三线制交流电动电位器宏、手动 / 自动宏和 PID 控制宏； *0103 OUTPUT FREQ* 代表 ABB 标准宏和转矩控制宏 信号 2：*0104 CURRENT* 信号 3：*0105 TORQUE*. 要修改该缺省信号，从参数组 *01 OPERATING DATA* 选择三个参数进行浏览。 信号 1：将参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* 的值修改为参数组 *01 OPERATING DATA* 中信号参数的索引号 （= 去掉前导 0 的参数编号），例如 105 表示参数 *0105 TORQUE*。数值 0 表示没有信号显示。 对信号 2 (*3408 SIGNAL2 PARAM*) 和 3 (*3415 SIGNAL3 PARAM*) 重复上面的步骤。	LOC ↻PAR EDIT 3401 SIGNAL1 PARAM **OUTPUT FREQ** [103] CANCEL 00:00 SAVE LOC ↻PAR EDIT 3408 SIGNAL2 PARAM **CURRENT** [104] CANCEL 00:00 SAVE LOC ↻PAR EDIT 3415 SIGNAL3 PARAM **TORQUE** [105] CANCEL 00:00 SAVE
2.	选择该信号的显示方式：数字或棒图。对于十进制数，可以指定小数点位置，或使用源信号的小数点位置和单位（设置 9 [*DIRECT*]）。详细信息，请参见参数 *3404*。 信号 1：参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 信号 2：参数 *3411 OUTPUT2 DSP FORM* 信号 3：参数 *3418 OUTPUT3 DSP FORM*。	LOC ↻PAR EDIT 3404 OUTPUT1 DSP FORM **DIRECT** [9] CANCEL 00:00 SAVE
3.	选择需要显示的信号的单位。如果将参数 *3404*/*3411*/*3418* 设置为 9 (*DIRECT*)，则没有影响。详细信息，请参见参数 *3405*。 信号 1：参数 *3405 OUTPUT1 UNIT* 信号 2：参数 *3412 OUTPUT2 UNIT* 信号 3：参数 *3419 OUTPUT3 UNIT*。	LOC ↻PAR EDIT 3405 OUTPUT1 UNIT **Hz** [3] CANCEL 00:00 SAVE

步骤	动作	显示
4.	通过设置最小和最大显示值，可以选择信号换算比例。如果将参数 *3404*/*3411*/*3418* 设置为 9 (*DIRECT*)，则没有影响。详细信息，请参见参数 *3406* 和 *3407*。 信号 1：参数 *3406 OUTPUT1 MIN* 和 *3407 OUTPUT1 MAX* 信号 2：参数 *3413 OUTPUT2 MIN* 和 *3414 OUTPUT2 MAX* 信号 3：参数 *3420 OUTPUT3 MIN* 和 *3421 OUTPUT3 MAX*。	LOC ↻PAR EDIT 3406 OUTPUT1 MIN **0.0 Hz** CANCEL 00:00 SAVE LOC ↻PAR EDIT 3407 OUTPUT1 MAX **500.0 Hz** CANCEL 00:00 SAVE

■ 帮助模式

当变频器第一次通电时，启动帮助将会引导用户设置基本参数。启动帮助由很多帮助组成，每个帮助负责设置一个相关的参数集，如电机起动或者 PID 控制。启动帮助会一个接一个地激活这些帮助。用户可以单独使用这些帮助。关于帮助的任务，请参见章节*启动帮助*，在 121 页。

在帮助模式下，用户可以：

- 使用帮助来引导用户设置基本参数
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何使用一个帮助

下表给出了引导用户通过帮助的基本运行顺序。下表以电机启动帮助为例来介绍。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单。	LOC ↻MAIN MENU 1 **PARAMETERS** ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过 ▲ 和 ▼ 键在该菜单上选择 ASSISTANTS，并按下 ENTER .	LOC ↻ASSISTANTS 1 **Start-up assistant** 电机设定 应用 Speed control EXT1 Speed control EXT2 EXIT 00:00 SEL
3.	通过 ▲ 和 ▼ 键选择帮助，并按 SEL . 如果用户选择了启动帮助之外的任何其他帮助，帮助程序会引导用户按照下面的步骤 4. 和 5. 完成参数设置。在此之后，用户可以在帮助菜单上选择另外的帮助或者退出帮助模式。这里是以电机启动帮助为例进行介绍的。 如果选择启动帮助，控制盘将激活帮助，引导用户完成下面步骤 4. 和 5. 介绍的参数设置任务。启动帮助会询问用户想要继续下一步帮助还是跳过，用 ▲ 和 ▼ 键进行回答，并按下 SEL . 如果选择跳过，启动帮助将会针对下一步帮助提出相同的问题等。	LOC ↻PAR EDIT 9905 MOTOR NOM VOLT **200 V** EXIT 00:00 SAVE LOC ↻CHOICE Do you want to continue with application setup? **Continue** Skip EXIT 00:00 OK

步骤	动作	显示
4.	• 要定义一个新值，按下▲和▼键。 • 要询问相关参数的信息，请按下 ?. 利用▲和▼可以滚动帮助信息。通过按下 EXIT.	LOC ↻PAR EDIT 9905 MOTOR NOM VOLT **240 V** EXIT 00:00 SAVE LOC ↻HELP Set as given on the motor nameplate. Voltage value must correspond to motor D/Y connection. EXIT 00:00
5.	• 要接受新值并继续设置下一个参数，按下 SAVE. • 要停止起动帮助，按下 EXIT.	LOC ↻PAR EDIT 9906 MOTOR NOM CURR **1.2 A** EXIT 00:00 SAVE

已修改参数列表模式

已修改参数列表模式下，用户可以：

- 浏览一个参数列表，这个列表列出了所有其值已经不是该宏的缺省值的参数。
- 修改这些参数
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何浏览并编辑修改过的参数

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单。	LOC ↻MAIN MENU 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键在菜单上选择 CHANGED PAR，并按下 ENTER.	LOC ↻CHANGED PAR 1202 CONST SPEED 1 10.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1204 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT
3.	用▲和▼键从列表中选择修改过的参数。所选择参数的值显示在该参数下面。按下 EDIT 键以对其进行修改。	LOC ↻PAR EDIT 1202 CONST SPEED 1 10.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE
4.	通过▲和▼键为该参数设置一个新值。 按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，用缺省值代替显示值。	LOC ↻PAR EDIT 1202 CONST SPEED 1 15.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE
5.	• 要接受新值，请按下 SAVE. 如果新值是缺省值，该参数将从修改过的参数列表中删除。 • 要取消新值并保持原来的值，请按下 CANCEL .	LOC ↻CHANGED PAR 1202 CONST SPEED 1 15.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1204 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT

故障记录器模式

在故障记录器模式下，用户可以进行以下操作：

- 浏览包括最多十条故障信息或报警信息的变频器故障历史 （断电之后，只有最近三次故障信息或报警信息保存在存储器中）
- 查看最近三次故障或报警的详细信息 （断电之后，只有最近三次故障信息或报警信息保存在存储器中）
- 阅读关于该故障或报警的帮助信息文本
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何查看故障

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单。	LOC ↻MAIN MENU——1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键在该菜单上选择 FAULT LOGGER，并按下 ENTER . 显示器上显示故障记录。 故障信息或者报警信息的行号是故障或报警代码，请参见章节*故障跟踪*，在 335 页。	LOC ↻FAULT LOGGER——1 10: PANEL LOSS 19.03.05 13:04:57 6: DC UNDERVOLT 7: AI1 LOSS EXIT 00:00 DETAIL
3.	要查看该故障或报警的详细信息，请通过▲和▼键进行选择并按下 DETAIL .	LOC ↻PANEL LOSS DI STATUS AT FLT 00000 bin FAULT TIME 1 13:04:57 FAULT TIME 2 EXIT 00:00 DIAG
4.	要显示帮助信息，请按下 DIA . 利用▲和▼可以滚动帮助信息。 在读完帮助信息之后，请按下 OK 以返回上一个显示界面。	LOC ↻DIAGNOSTICS Check:comm lines and connections, parameter 3002, parameters in groups 10 and 11. EXIT 00:00 OK

时钟设置模式

在时钟设置模式下，用户可以：

- 显示或隐藏时钟
- 修改日期和时间的显示格式
- 设置日期和时间
- 按照夏令时改变启用 / 禁用自动时钟过渡
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

助手控制盘中有一块电池，以保证控制盘不由变频器供电时时钟的功能正常。

如何显示或隐藏时钟、改变显示格式、设置日期和时钟以及按照夏令时改变启用或禁用自动时钟过渡

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单。	LOC ↻MAIN MENU 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过 ▲ 和 ▼ 键在主菜单上选择 TIME & DATE，并按下 ENTER.	LOC ↻TIME & DATE 1 CLOCK VISIBILITY TIME FORMAT DATE FORMAT SET TIME SET DATE EXIT 00:00 SEL
3.	• 要显示（隐藏）时钟，在该菜单下选择 CLOCK VISIBLILITY，按下 SEL 键选择 Show clock (Hide clock) 并按下 SEL 键，如果想回到上一级菜单而不进行修改，请按下 EXIT.	LOC ↻CLOCK VISIB 1 Show clock Hide clock EXIT 00:00 SEL
	• 要确定日期格式，请在该菜单上选择 DATE FORMAT，请按下 SEL 键，并选择合适的格式。按下 OK 保存所作的修改，或者 CANCEL 以取消所作的修改。	LOC ↻DATE FORMAT 1 dd.mm.yy mm/dd/yy dd.mm.yyyy mm/dd/yyyy CANCEL 00:00 OK
	• 要确定时间格式，请在该菜单上选择 TIME FORMAT，按下 SEL 键，并选择合适的格式。按下 OK 保存所作的修改，或者 CANCEL 以取消所作的修改。	LOC ↻TIME FORMAT 1 24-hour 12-hour CANCEL 00:00 SEL
	• 要设置时间，请在该菜单上选择 SET TIME 并按下 SEL. 用 ▲ 和 ▼ 键设置小时，并按下 OK 键。然后设置分钟。按下 OK 键保存所作的修改，或者按下 CANCEL 键以取消所作的修改。	LOC ↻SET TIME 15:41 CANCEL 00:00 OK

步骤	动作	显示
	• 要设置日期，请在该菜单上选择 SET DATE 并按下 SEL. 用▲和▼键设置日期的第一部分（日或月，与所选择的日期格式有关），然后按下 OK. 第二部分同理。在设置的年份之后，按下 OK. 要放弃所作的修改，请按下 CANCEL.	LOC ↻SET DATE 19.03.05 CANCEL 00:00 OK
	• 要按照夏令时改变启用 / 禁用自动时钟过渡，请在菜单上选择 DAYLIGHT SAVING 并按下 SEL. 按下 ? 键打开帮助，显示夏令时改变的各个国家或地区使用的夏令时开始和结束日期。利用▲和▼可以滚动帮助信息。 • 要按照夏令时改变禁用自动时钟过渡，请选择 Off 并按下 SEL. • 要启用自动时钟过渡，请选择夏令时改变的国家或地区并按下 SEL. • 如果想回到上一级菜单而不进行修改，请按下 EXIT.	LOC ↻DAYLIGHT SAV 1 Off EU US Australia1:NSW,Vict.. Australia2:Tasmania.. EXIT 00:00 SEL LOC ↻HELP EU: On:Mar last Sunday Off: Oct last Sunday US: EXIT 00:00

参数备份模式

参数备份模式用于将参数从一台变频器导出到另一台变频器中或备份变频器参数。上传到控制盘存储所有变频器参数，最多包括两个用户集，上传到助手控制盘。然后，可以将全部参数集、部分参数集 （应用）和用户集从控制盘下载到另一台变频器或同一台变频器中。可以在本地控制模式下上传和下载。

控制盘存储器是非易失性的，跟控制盘电池无关。

在参数备份模式下，用户可以进行以下操作：

- 将所有参数从变频器复制到控制盘 (UPLOAD TO PANEL)。包括所有已经定义的用户参数和内部参数 （用户不能调整），比如辨识运行创建的参数。
- 查看使用 UPLOAD TO PANEL (BACKUP INFO) 存储到控制盘的备份相关信息。这包括进行备份的变频器的型号和额定值。在要使用 DOWNLOAD FULL SET 将参数复制到另一台变频器以确保与变频器匹配时，检查此信息非常有用。
- 将整套用户参数从控制盘恢复到变频器 (DOWNLOAD FULL SET)。这个过程包括将所有内部的用户不能调整的电机参数写入变频器。这个过程不包括用户参数集。

  注意：只有使用该功能才能恢复变频器，或者将参数传输到与原来系统相同的系统中。
- 将部分参数集从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD APPLICATION)。这些参数集不包括用户参数集、内部电机参数、参数 *9905*…*9909*、 *1605*、 *1607*、 *5201*，也不包括参数组 *51 EXT COMM MODULE* 和 *53 EFB PROTOCOL* 中的任何参数。

  源变频器和目标变频器及其电机功率不需要相同。
- 将 user set 1 参数从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD USER SET1)。用户参数集包括参数组 *99 START-UP DATA* 中的参数和内部电机参数。

  只有在先使用参数 *9902 APPLIC MACRO* （请参见章节*用户宏*，在 *119* 页）保存了 user set 1，然后使用 UPLOAD TO PANEL 上传到控制盘之后，该功能才会显示在菜单中。
- 将 user set 2 参数从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD USER SET2)。和上面介绍的 DOWNLOAD USER SET1 相同。
- 将 user set 3 参数从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD USER SET3)。和上面介绍的 DOWNLOAD USER SET1 相同。
- 启动、停止、改变电机转向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换。

如何上传和下载参数

执行上传和下载功能的步骤如下表所述。注意，上传和下载时，变频器必须处于本地控制模式。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单为止。- 如果状态行上显示 REM，则先按下 LOC/REM 键切换到本地控制。	LOC ↻MAIN MENU 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键选择 PAR BACKUP，并按下 ENTER.	LOC ↻PAR BACKUP 1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL
3.	• 为了将所有参数（包括用户设置和内部参数）从变频器复制到控制盘，可以通过▲和▼键在 Par backup 菜单上选择 UPLOAD TO PANEL，并按下 SEL. 在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。如果想要停止操作，按下 ABORT 键。	LOC ↻PAR BACKUP Copying parameters 50% ABORT 00:00
	在上传过程完成后，显示器上会显示参数上传成功的信息。按下 OK 键回到 Par Backup 菜单。	LOC ↻MESSAGE Parameter upload successful OK 00:00
	• 要执行参数下装功能，请在 Par Backup 菜单上通过▲和▼键选择相应的操作（例如 DOWNLOAD FULL SET），并按下 SEL. 显示器会以百分比的形式显示传输状态。如果想要停止操作，按下 ABORT 键。	LOC ↻PAR BACKUP Downloading parameters (full set) 50% ABORT 00:00
	完成下载后，显示器上会显示参数下装成功的信息。按下 OK 键回到 Par Backup 菜单。	LOC ↻MESSAGE Parameter download successfully completed. OK 00:00

如何查看备份相关信息

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 键，直到进入主菜单为止。	LOC ↻MAIN MENU——1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键选择 PAR BACKUP，并按下 ENTER.	LOC ↻PAR BACKUP——1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL
3.	使用▲和▼键在 Par Backup 菜单上选择 BACKUP INFO，并按下 SEL. 显示屏显示进行备份的变频器相关信息： DRIVE TYPE： 变频器的型号 *DRIVE RATING*: 变频器的额定值，格式为 XXXYZ，其中 XXX：额定电流值。如果有，“A”指示指定小数点，例如， 9A7 指 9.7 A。 Y: 2 = 200 V 4 = 400 V Z： i = 欧洲加载包 n = 美国加载包 *FIRMWARE*: 变频器的固件版本。 可以使用▲和▼键浏览信息。	LOC ↻BACKUP INFO—— DRIVE TYPE ACS355 3304 DRIVE RATING 9A74i 3301 FIRMWARE EXIT 00:00 LOC ↻BACKUP INFO—— ACS355 3304 DRIVE RATING 9A74i 3301 FIRMWARE 241A hex EXIT 00:00
4.	按下 EXIT 键回到 Par Backup 菜单。	LOC ↻PAR BACKUP——1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL

I/O 设置模式

在 I/O 设置模式下，用户可以：

- 检查任何与 I/O 端子有关的参数设置
- 编辑该参数设置。例如，如果 “1103: REF1” 列在 Ain1 （模拟输入 1）下面，即参数 *1103 REF1 SELECT* 的值设为 *AI1*，用户可以将该参数的值改为 *AI2*。但是用户不能将参数 *1106 REF2 SELECT* 的值设置为 *AI1*。
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何编辑并修改与 I/O 端子有关的参数设定值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，通过按下 MENU 键可以进入主菜单，否则重复按下 EXIT 直到进入主菜单为止。	LOC ↻MAIN MENU——1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER
2.	通过▲和▼键在该菜单上选择 I/O SETTINGS，并按下 ENTER.	LOC ↻I/O SETTINGS——1 DIGITAL INPUTS (DI) ANALOG INPUTS (AI) RELAY OUTPUTS (ROUT) ANALOG OUTPUTS (AOUT) PANEL EXIT 00:00 SEL
3.	通过▲和▼键选择 I/O 组，如 DIGITAL INPUTS （数字输入）并按下 SEL. 经过一段短暂的时间之后，显示器将显示所选择参数的当前设定值。	LOC ↻I/O SETTINGS—— -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- 1001:DIR (E1) -DI3- EXIT 00:00
4.	通过▲和▼键选择设定值（带有参数标号的行）并按下 EDIT.	LOC ↻PAR EDIT—— 1001 EXT1 COMMANDS DI1,2 [2] CANCEL 00:00 SAVE
5.	通过▲和▼键确定一个新值。 按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，用缺省值代替显示值。	LOC ↻PAR EDIT—— 1001 EXT1 COMMANDS DI1P,2P [3] CANCEL 00:00 SAVE
6.	• 要保存新值，请按下 SAVE. • 要取消新值并保持原来的值，请按下 CANCEL.	LOC ↻I/O SETTINGS—— -DI1- 1001:START PLS(E1) -DI2- 1001:STOP PLS (E1) -DI3- EXIT 00:00



应用宏

本章内容

本章介绍应用宏。对于每个宏，将给出缺省的控制接线图 （数字和模拟 I/O)。本章还介绍了如何保存和调用一个用户宏。

应用宏一览

应用宏是可编程的参数集。在启动变频器时，用户通常会通过参数 *9902 APPLIC MACRO* 选择一个适合于当前应用场合的应用宏，并对其进行修改，然后保存为一个用户宏。

ACS355 有 7 个标准宏和 3 个用户宏。下表列出了这些宏并描述了这些宏的应用场合。

宏	应用场合
ABB standard （ABB 标准宏）	一般的转速控制场合，可不带恒速，也可带 1 ～ 3 种恒速。启动 / 停止通过一个数字输入直接控制。可以在两种加速和减速时间之间切换。
3-wire （3 线宏）	一般的转速控制场合，可不带恒速，也可带 1 ～ 3 种恒速。变频器的启动和停止通过按钮控制。
Alternate （交变宏）	不带恒速，或者带有 1 ～ 3 种恒速的速度控制场合。启动、停止和转向通过两个数字输入来控制 (两个输入状态的组合决定了变频器的运行）。
Motor Potentiometer （电动电位器宏）	不带恒速，或者只需要 1 个恒速的速度控制场合。变频器的转速通过两个数字输入来控制 (加速 / 减速 / 恒速)。

宏	应用场合
Hand/Auto （手动 / 自动宏）	需要在两个外部控制地之间切换的转速控制场合。一部分控制信号端子用于一台控制设备，其余控制信号端子用于另外一台设备。用一个数字输入来选择使用的端子 （设备）。
PID control（PID 控制宏）	用于过程控制场合，例如压力控制、液位控制和流量控制等闭环控制系统。可以在过程控制和转速控制之间切换：一部分控制信号端子用于过程控制，其他控制信号端子用于转速控制。用一个数字输入选择控制模式。
Torque control （转矩控制宏）	转矩控制场合。可以在转矩控制和转速控制之间切换：一部分控制信号端子用于转矩控制，其他控制信号端子用于转速控制。用一个数字输入选择控制模式。
User （用户宏）	用户可以将自定义的标准宏保存到永久存储器中，也即用户宏参数设置中包含了参数组 *99 START-UP DATA* 的设置和电机辨识运行的结果。用户可以在以后调用该宏时调用这些数据。 例如，在需要在三种不同电机之间进行切换的应用场合就可以使用用户宏。

应用宏 I/O 接线一览表

下表给出了所有应用宏的默认 I/O 接线。

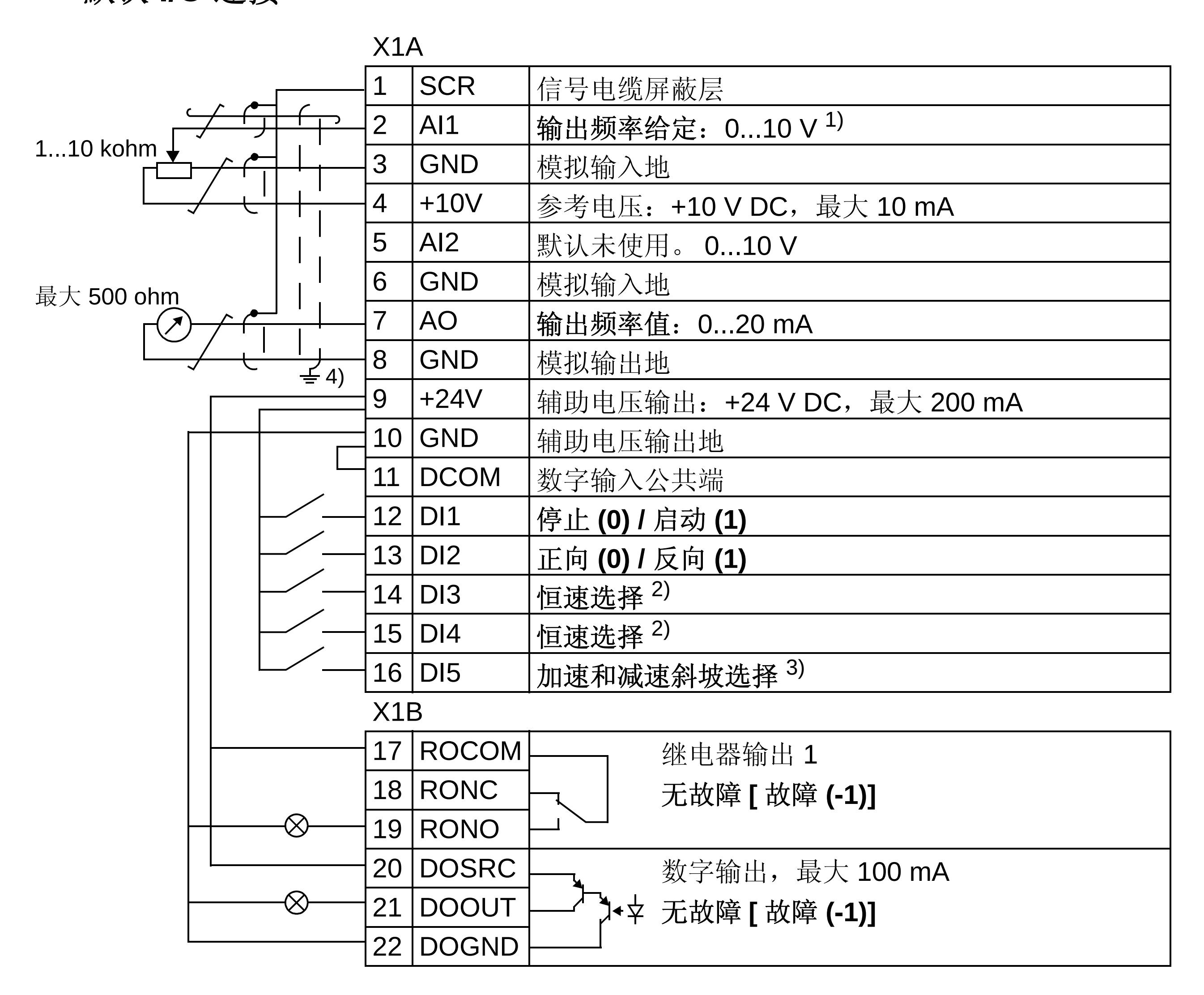
输入 / 输出	宏						
	ABB 标准	**3 线**	**交变**	**电动电位器**	**手动 / 自动**	**PID 控制**	**转矩控制**
AI1 (0…10 V)	给定频率	给定转速	给定转速	-	给定转速 (手动)	给定转速 (手动)/ 过程给定 (PID)	给定转速 (转速控制)
AI2 (0…20 mA)	-	-	-	-	给定转速 (自动)	过程值	给定转矩 （转矩控制）
AO	输出频率	转速	转速	转速	转速	转速	转速
DI1	启动 / 停止	启动 (脉冲)	启动 (正向)	启动 / 停止	启动 / 停止 (手动)	启动 / 停止 (手动)	停止 / 启动 （转速控制）
DI2	正向 / 反向	停止 (脉冲)	启动 (反向)	正向 / 反向	正向 / 反向 (手动)	手动 /PID	正向 / 反向
DI3	恒速输入 1	正向 / 反向	恒速输入 1	升速	手动 / 自动	恒速 1	转速 / 转矩
DI4	恒速输入 2	恒速输入 1	恒速输入 2	降速	正向 / 反向 (自动)	允许运行	恒速 1
DI5	斜坡选择	恒速输入 2	斜坡选择	恒速 1	停止 / 启动 （自动）	停止 / 启动 (PID)	斜坡选择
RO	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)
DO	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)

ABB 标准宏

该宏是默认宏。该宏提供了一种通用的 I/O 配置，它有 3 种恒速。参数值采用*参数*部分 *185* 页中提供的默认值。

如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

■ 默认 I/O 连接



[1] 如果选择了矢量控制模式，那么 AI1 用于转速给定。

[2] 参见参数组 *12 CONSTANT SPEEDS*：

DI3	DI4	运行 （参数）
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (*1202*)
0	1	转速 2 (*1203*)
1	1	转速 3 (*1204*)

[3] 0 = 斜坡时间由参数 *2202* 和 *2203* 决定。
1 = 斜坡时间由参数 *2205* 和 *2206* 决定。

[4] 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO ；未在图中显示）。

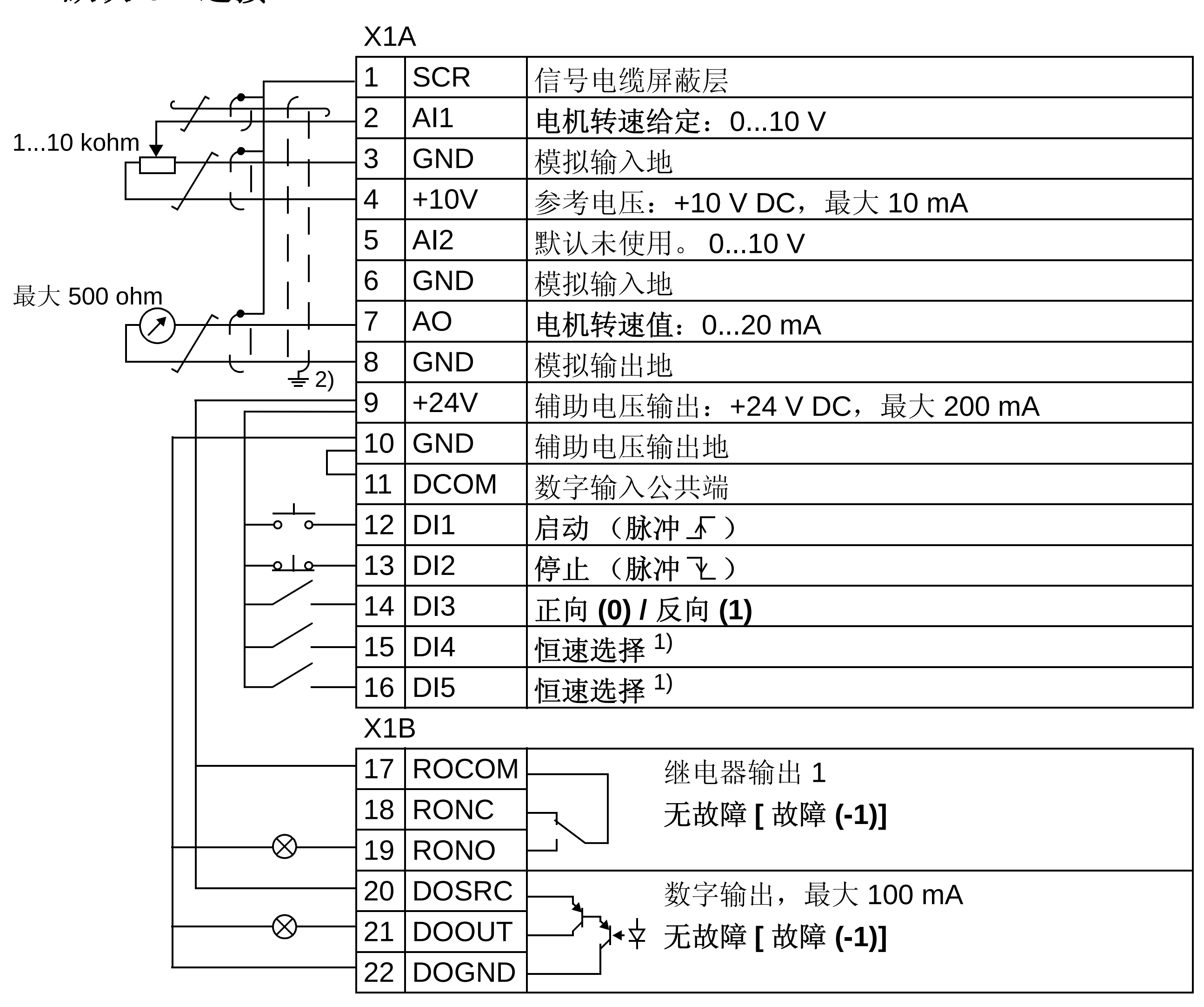
3 线宏

该宏用于使用瞬时型按键控制的场合。该宏提供了 3 种恒速。要使用该宏，需要将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 2 (*3-WIRE*)。

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

注意：当停止信号输入 (DI2) 无效时 （无输入），控制盘起动和停止按钮无效。

默认 I/O 连接



[1] 参见参数组 *12 CONSTANT SPEEDS*：

DI3	DI4	运行 （参数）
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (*1202*)
0	1	转速 2 (*1203*)
1	1	转速 3 (*1204*)

[2] 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

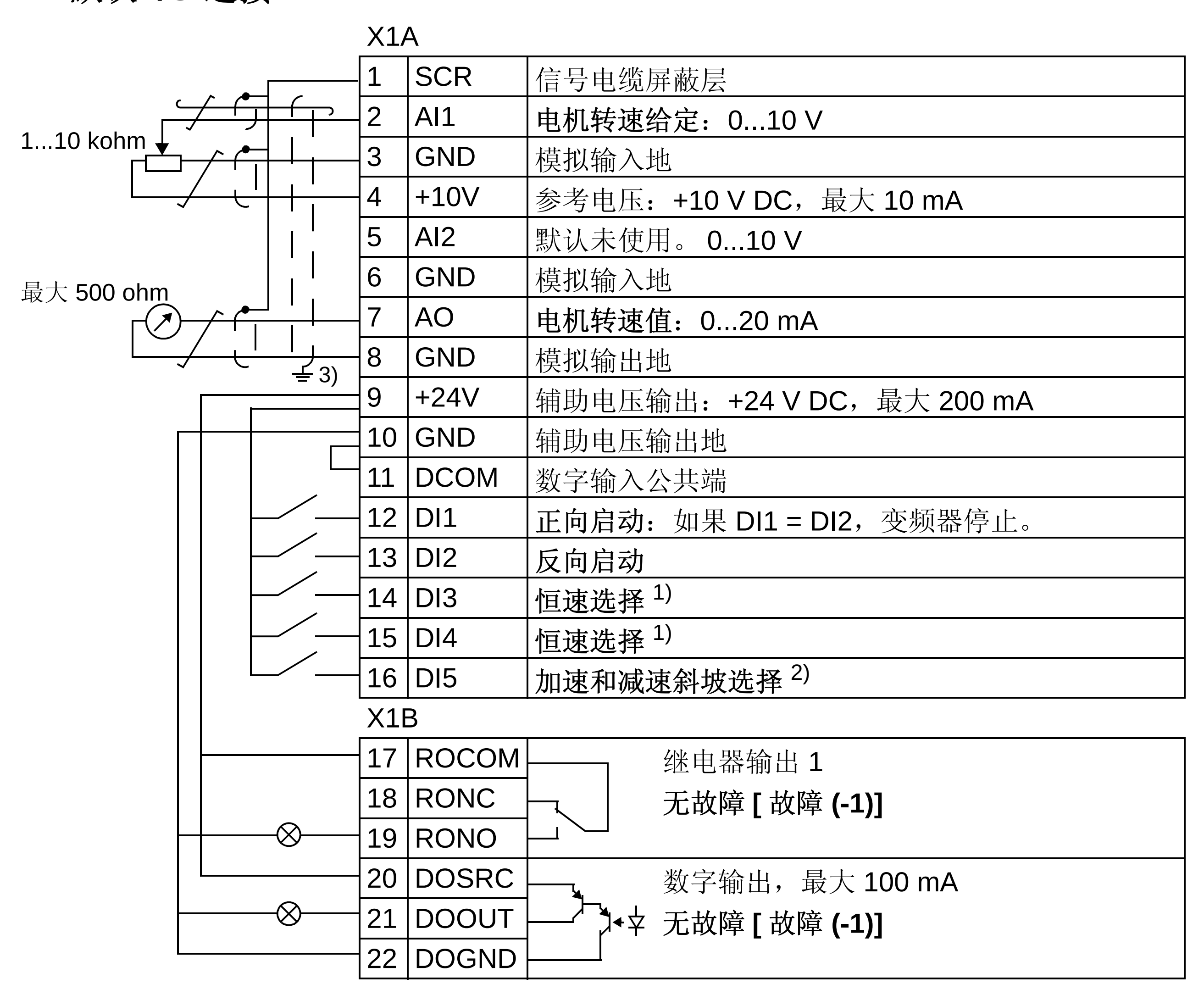
在缺省状态下，安全力矩中断保持连接 （X1C:STO ；未在图中显示）。

交变宏

该宏提供了一种特殊的 I/O 配置：DI 信号的先后闭合顺序会改变电机的旋转方向。要使用该宏，需要将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 3 (*ALTERNATE*)。

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

默认 I/O 连接



1) 参见参数组 *12 CONSTANT SPEEDS*：

DI3	DI4	运行 （参数）
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (*1202*)
0	1	转速 2 (*1203*)
1	1	转速 3 (*1204*)

2) 0 = 斜坡时间由参数 *2202* 和 *2203* 决定。
1 = 斜坡时间由参数 *2205* 和 *2206* 决定。

3) 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

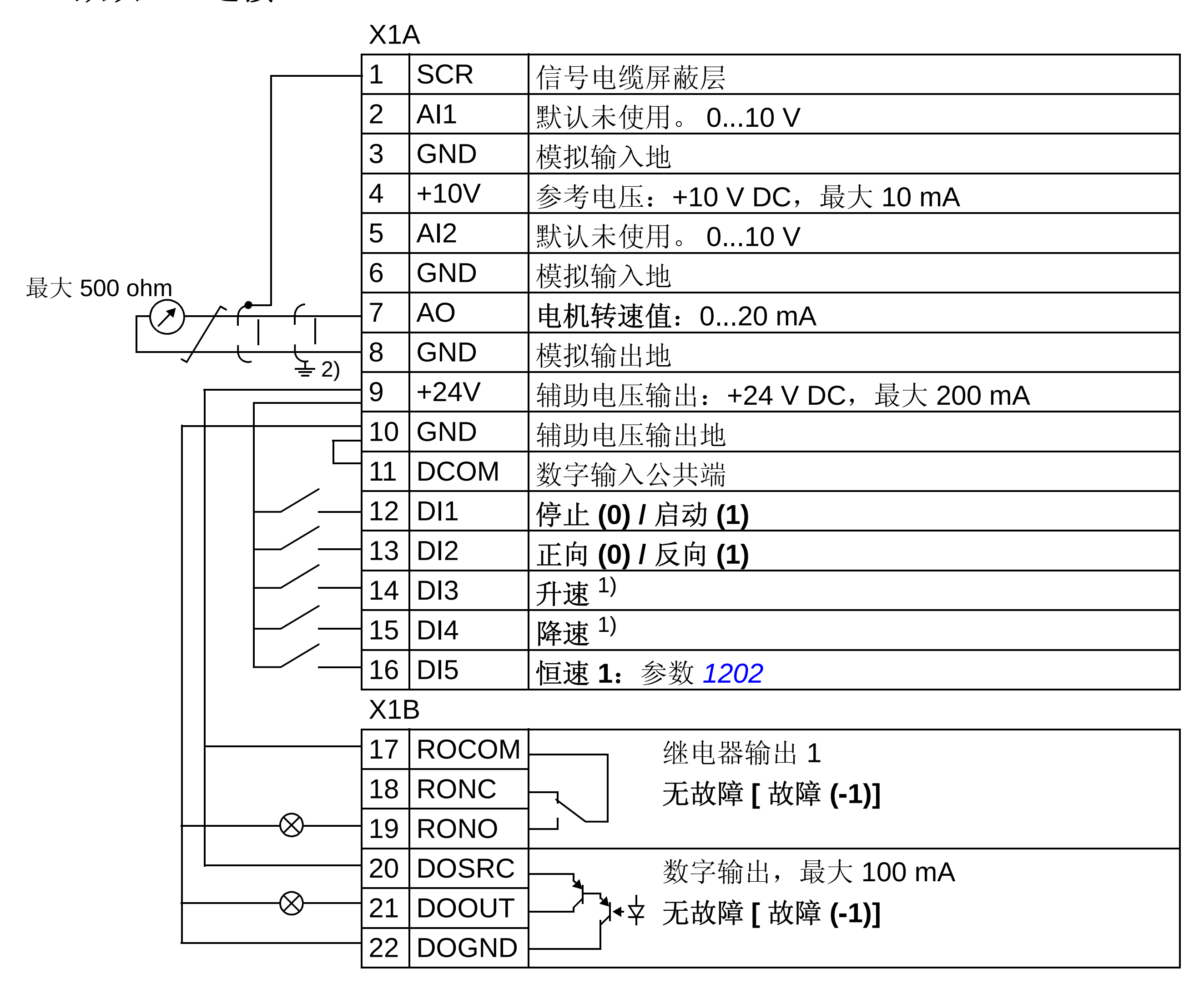
在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO ； 未在图中显示）。

电动电位器宏

该宏提供了与 PLC 相连接的经济型接口，只需用数字信号就可以改变电机装置的速度。 To enable the macro, set the value of parameter *9902 APPLIC MACRO* to 4 (*MOTOR POT*).

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

默认 I/O 连接



1) 如果 DI3 和 DI4 都同时处于激活状态或者未激活状态，转速给定值保持不变。

在停止和断电时，转速给定值将被保存。

2) 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO ；未在图中显示）。

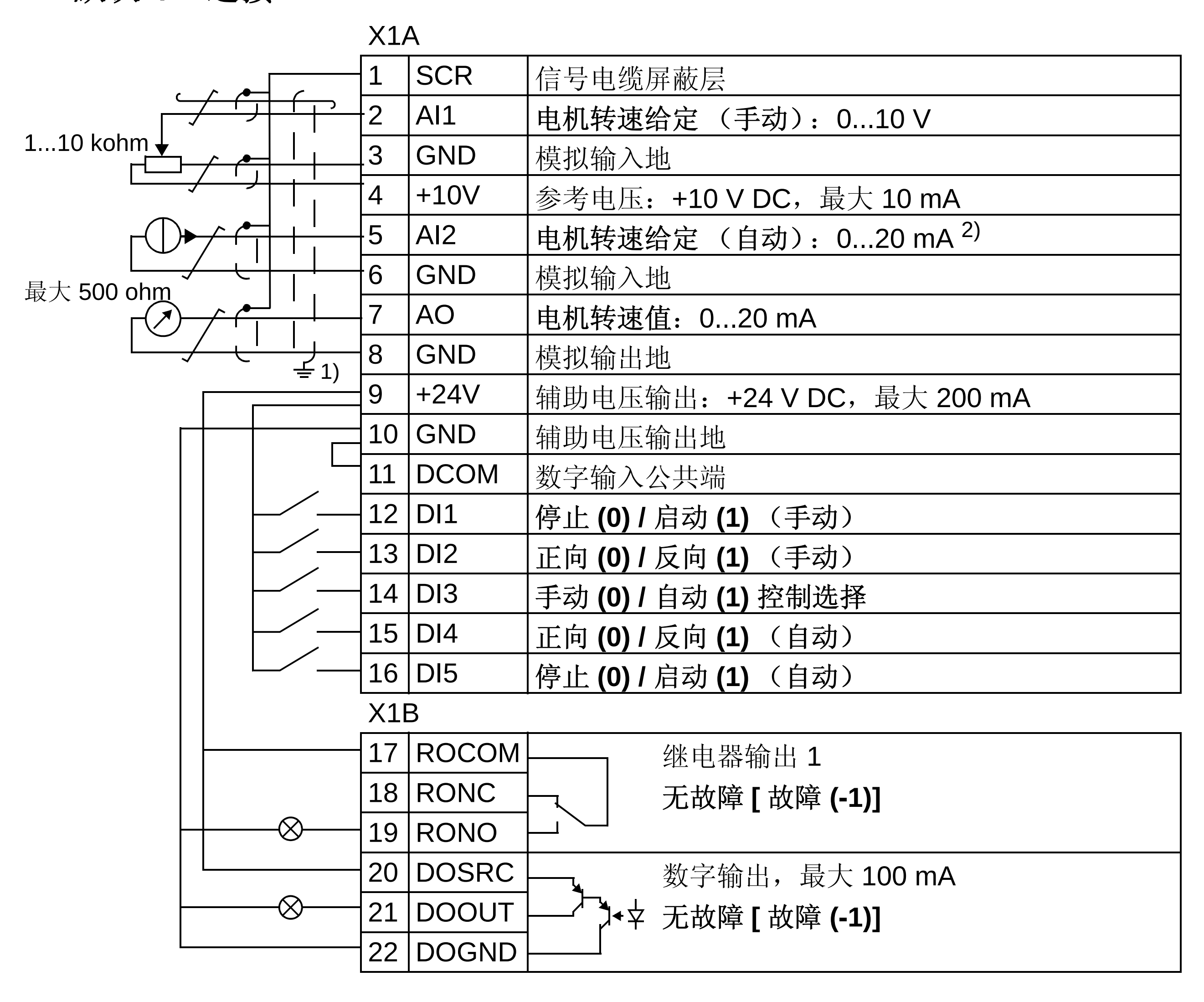
手动 / 自动宏

该宏用于需要在两个外部控制地之间切换的场合。要使用该宏，需要将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 5 (*HAND/AUTO*)。

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

注意：参数 *2108 START INHIBIT* 的值必须保持缺省值 0 (*OFF*).

默认 I/O 连接



1	SCR	信号电缆屏蔽层
2	AI1	**电机转速给定**（手动）：0...10 V
3	GND	模拟输入地
4	+10V	参考电压：+10 V DC，最大 10 mA
5	AI2	**电机转速给定**（自动）：0...20 mA 2)
6	GND	模拟输入地
7	AO	**电机转速值**：0...20 mA
8	GND	模拟输出地
9	+24V	辅助电压输出：+24 V DC，最大 200 mA
10	GND	辅助电压输出地
11	DCOM	数字输入公共端
12	DI1	停止 **(0) /** 启动 **(1)**（手动）
13	DI2	正向 **(0) /** 反向 **(1)**（手动）
14	DI3	手动 **(0) /** 自动 **(1)** 控制选择
15	DI4	正向 **(0) /** 反向 **(1)**（自动）
16	DI5	停止 **(0) /** 启动 **(1)**（自动）
17	ROCOM	继电器输出 1 无故障 **[** 故障 **(-1)]**
18	RONC	
19	RONO	
20	DOSRC	数字输出，最大 100 mA 无故障 **[** 故障 **(-1)]**
21	DOOUT	
22	DOGND	

1) 360 度接地。

2) 必须外部启动信号源。请参见制造商说明。若要使用通过变频器辅助电压输出供电的传感器，请参见第 *53* 页。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO ；未在图中显示）。

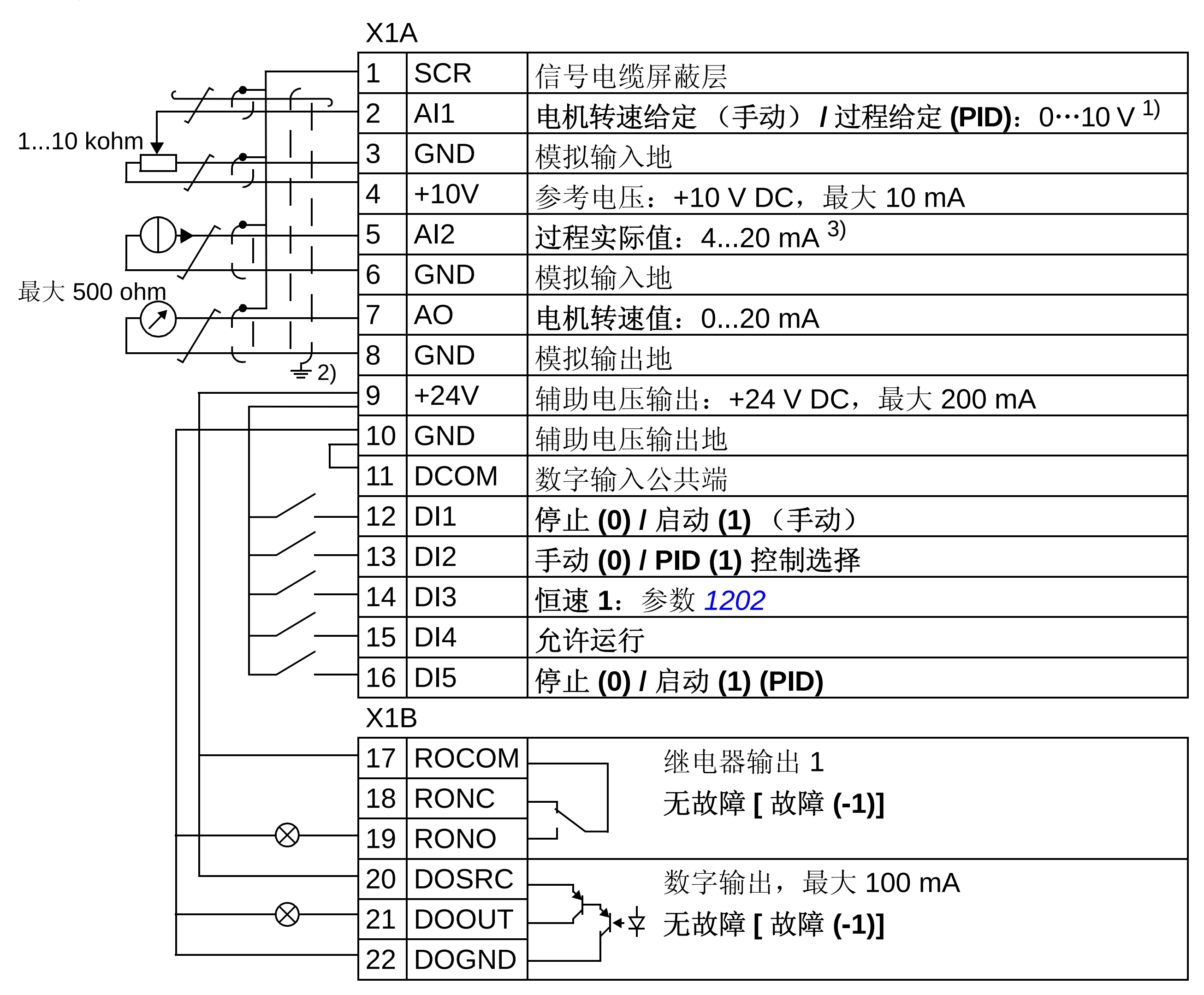
PID 控制宏

该宏为压力控制、流量控制等闭环控制系统提供了参数设置。使用一个数字输入信号，变频器可以在 PID 控制模式和转速控制模式之间切换。要使用该宏，需要将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 6 (*PID CONTROL*)。

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

注意：参数 *2108 START INHIBIT* 的值必须保持缺省值 0 (*OFF*).

默认 I/O 连接



[1] 手动：0…10 V -> 转速给定值。
PID：0…10 V -> 0…100% PID 设定值。

[2] 360 度接地。

[3] 必须外部启动信号源。请参见制造商说明。若要使用通过变频器辅助电压输出供电的传感器，请参见第 *53* 页。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

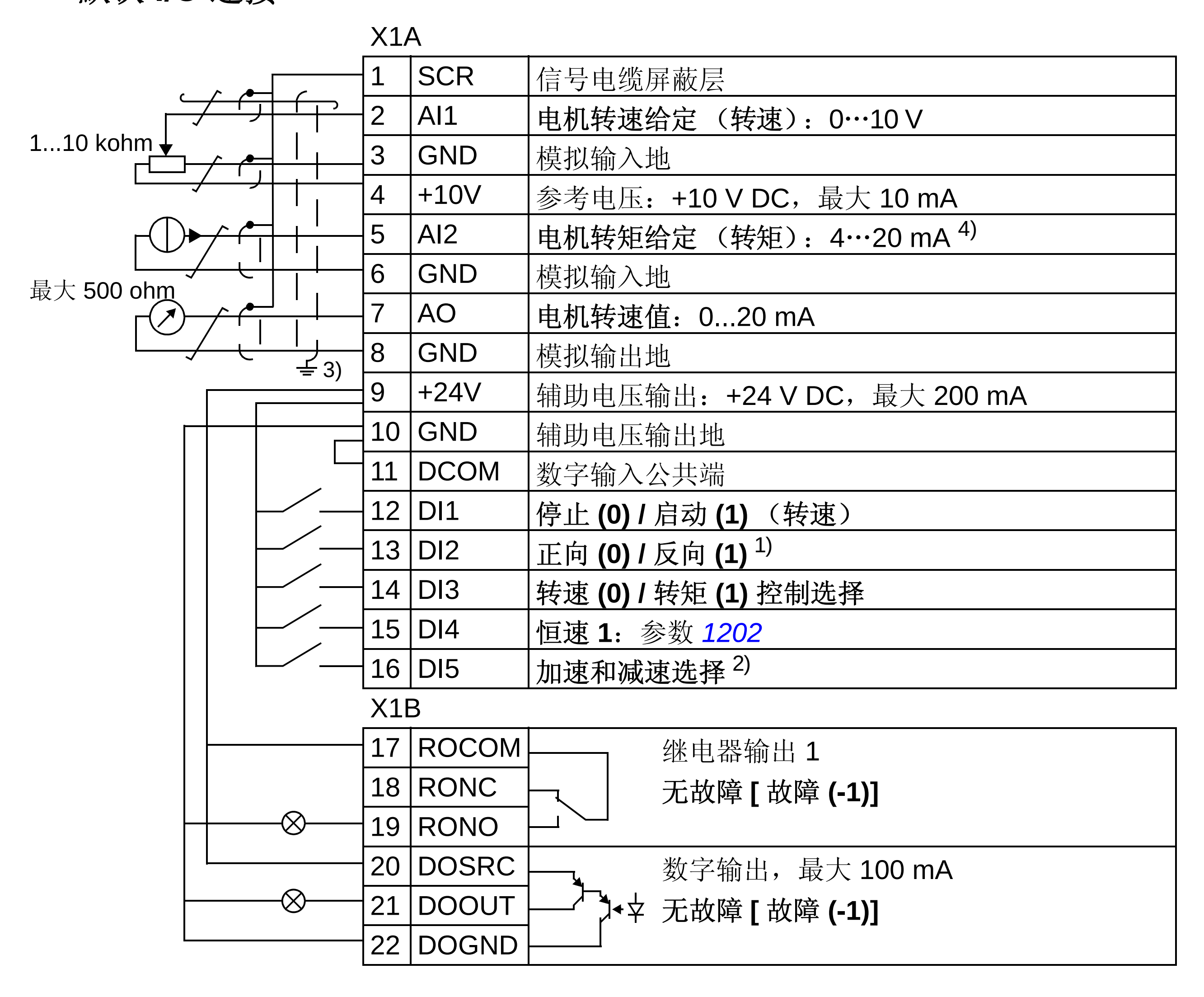
在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO ；未在图中显示）。

转矩控制宏

该宏为需要进行电机转矩控制的应用场合提供参数设置。通过一个数字输入信号，变频器可以在转矩控制模式和转速控制模式之间切换。要使用该宏，需要将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 8 (*TORQUE CTRL*)。

关于参数缺省值，请参见*不同应用宏的默认值*，在 *176* 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 *51* 页。

■ 默认 I/O 连接



X1A

1	SCR	信号电缆屏蔽层
2	AI1	**电机转速给定（转速）：0…10 V**
3	GND	模拟输入地
4	+10V	参考电压：+10 V DC，最大 10 mA
5	AI2	**电机转矩给定（转矩）：4…20 mA** 4)
6	GND	模拟输入地
7	AO	**电机转速值：0...20 mA**
8	GND	模拟输出地
9	+24V	辅助电压输出：+24 V DC，最大 200 mA
10	GND	辅助电压输出地
11	DCOM	数字输入公共端
12	DI1	**停止 (0) / 启动 (1)**（转速）
13	DI2	**正向 (0) / 反向 (1)** 1)
14	DI3	**转速 (0) / 转矩 (1) 控制选择**
15	DI4	**恒速 1**：参数 *1202*
16	DI5	**加速和减速选择** 2)

X1B

17	ROCOM	继电器输出 1
18	RONC	**无故障 [故障 (-1)]**
19	RONO	
20	DOSRC	数字输出，最大 100 mA
21	DOOUT	**无故障 [故障 (-1)]**
22	DOGND	

1) 转速控制：　改变旋转方向。
　转矩控制：　改变转矩方向。

2) 0 = 斜坡时间由参数 *2202* 和 *2203* 决定。
　1 = 斜坡时间由参数 *2205* 和 *2206* 决定。

3) 360 度接地。

4) 必须外部启动信号源。请参见制造商说明。若要使用通过变频器辅助电压输出供电的传感器，请参见第 *53* 页。

紧固力矩 = 0.4 N • m / 3.5 lbf • in。

在缺省状态下，安全力矩中断保持连接（X1C:STO；未在图中显示）。

用户宏

除了标准应用宏之外，用户还可以创建三个用户宏。用户宏允许用户将参数设置保存到永久存储器中，保存的参数设置包括参数组 *99 START-UP DATA* 和电机辨识运行的结果。用户可以在以后调用该宏时调用这些数据。如果用户宏是在本地模式下保存和调用的，那么控制盘给定值也将被保存。远程控制设置可以保存到用户宏中，但是本地控制设置不会保存到用户宏中。

下面介绍创建和调用用户宏 1 的步骤。创建和调用另外两个用户宏的方法与用户宏 1 相同，只有参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值不同。

创建用户宏 1 的步骤为：

- 调整参数设置。如果应用场合需要执行电机辨识运行，但是还没有进行电机辨识运行，那么请进行电机辨识运行。
- 通过将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设为 -1 (*USER S1 SAVE*)，将参数设置和电机辨识运行结果保存到永久存储器中。
- 按下 SAVE 键 （助手控制盘）或 MENU ENTER 键 （基本控制盘）保存。

调用用户宏 1 的步骤为：

- 将参数 *9902 APPLIC MACRO* 的值设置为 0 (*USER S1 LOAD*)。
- 按下 SAVE 键 （助手控制盘）或 MENU ENTER 键 （基本控制盘）载入用户宏 1。

用户宏可以通过数字输入进行切换 （参见参数 *1605 USER PAR SET CHG*）。

注意：调用用户宏将会恢复参数组 *99 START-UP DATA* 的设置和电机辨识运行结果。请检查参数设置与所使用的电机是否相符。

提示：用户可以在三台电机之间进行切换，而不需要调整电机参数，也不需要在每次切换电机之后重新进行电机辨识运行。用户只需要对每种电机进行一次参数调整以及执行一次辨识运行，然后将数据保存为三个用户宏。当切换了电机之后，只需要将该电机对应的用户宏载入，变频器就可以正常工作了。



程序功能

本章内容

本章对程序的各项功能进行了说明，并列出了相关的用户设置、实际信号值、故障和报警信息。

启动帮助

■ 简介

启动帮助 （需要助手控制盘）在开机的整个过程中都对用户进行帮助和指导，帮助将请求的数据 （参数值）输入到变频器。还可以检查输入的数据是否有效，即数据是否在允许的范围内。

启动帮助调用其他帮助，每个向导提示用户完成相关参数的设定。在初次启动时，变频器会自动提示进入启动帮助的首项任务 Language Select(语言选择)。用户可以按照启动帮助的提示，依次执行各项任务，或由用户自主地进行。用户也可以不使用启动帮助而采取常规方式来调整变频器参数。

关于启动帮助或其它帮助的启动，请参见章节 *帮助模式*，在 98 页。

默认的任务顺序

根据应用程序任务 （参数 *9902 APPLIC MACRO*）中的选项，启动- 帮助来决定它所提示任务的顺序。默认的任务如下表所示：

应用程序选择	默认任务
ABB STANDARD	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
3-WIRE	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
ALTERNATE	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
MOTOR POT	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
HAND/AUTO	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
PID CONTROL	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、 PID 控制、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号
TORQUE CTRL	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT2、启动 / 停止控制、定时功能、保护、输出信号

任务和相关的变频器参数一览表

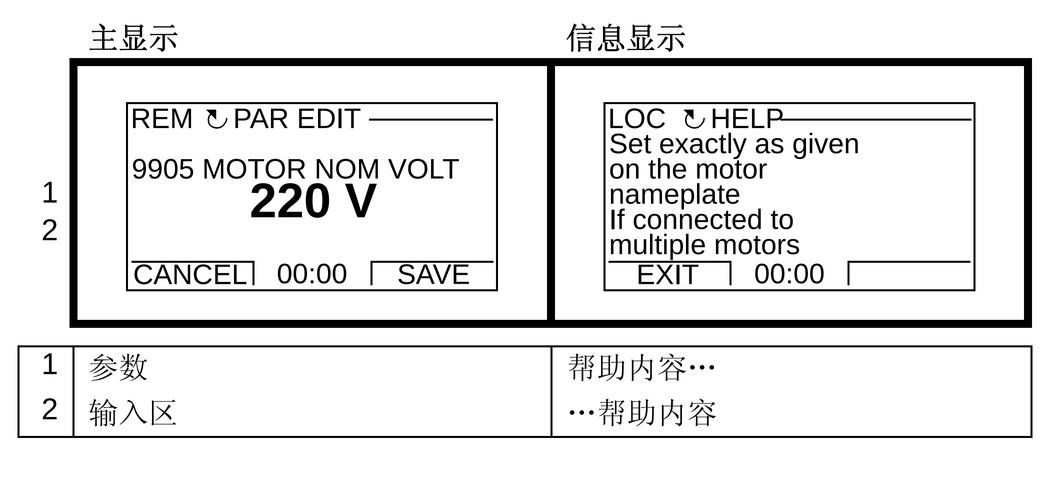
根据应用程序任务（参数 *9902 APPLIC MACRO*）中的选项，启动- 帮助来决定它所提示任务的顺序。

名称	描述	设置参数
语言选择	选择语言	*9901*
电机设定	设定电机数据 进行电机辨识。（如果速度极限值超出允许范围，设定该极限值。）	*9904*...*9909* *9910*
应用	设定应用宏	*9902*，与宏关联的参数
可选模块	启动可选模块	组 *35 MOTOR TEMP MEAS*，组 *52 PANEL COMM* *9802*
速度控制 EXT1	设定速度给定信号 （如果使用 AI1：设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值 设定速度（频率）极限值 设定加速和减速时间	*1103* (*1301*...*1303*, *3001*) *1104*, *1105* *2001*, *2002* (*2007*, *2008*) *2202*, *2203*
速度控制 EXT2	设定速度给定信号 （如果使用 AI1：设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值	*1106* (*1301*...*1303*, *3001*) *1107*, *1108*
转矩控制	设定转矩给定信号 （如果使用 AI1：设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值 设定转矩上升和下降时间	*1106* (*1301*...*1303*, *3001*) *1107*, *1108* *2401*, *2402*
PID 控制	设定过程给定信号 （如果使用 AI1：设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值 设定速度（频率）极限值 设定过程实际值信号源和极限值	*1106* (*1301*...*1303*, *3001*) *1107*, *1108* *2001*, *2002* (*2007*, *2008*) *4016*, *4018*, *4019*

名称	描述	设置参数
启动 / 停止控制	设定两个外部控制地 EXT1 和 EXT2 的启动和停止信号	*1001*, *1002*
	选择 EXT1 或 EXT2	*1102*
	确定转向控制	*1003*
	确定启动和停止方式	*2101*...*2103*
	选择使用运行允许信号	*1601*
保护	设定转矩和电流极限值	*2003*, *2017*
输出信号	选定由 RO1 继电器输出所指示的信号，如果 MREL-01 继电器输出扩展模块正在使用，则选择由 RO2…RO4 继电器输出所指示的信号。	组 *14 RELAY OUTPUTS*
	选定由 AO 继电器输出所指示的信号 设定最小值、最大值、数值范围和取反	组 *15 ANALOG OUTPUTS*
定时器功能	设定定时器功能	*36 TIMED FUNCTIONS*
	选择外部控制地 EXT1 和 EXT2 的定时启动 / 停止控制	*1001*, *1002*
	选择定时 EXT1/EXT2 控制	*1102*
	激活定时恒速 1	*1201*
	选定由 RO1 继电器输出所指示的定时功能状态，如果 MREL-01 继电器输出扩展模块正在使用，则选择由 RO2…RO4 继电器输出所指示的定时功能状态。	*1401*...*1403*, *1410*
	选择定时 PID1 参数集 1/2 控制	*4027*

■ 启动帮助显示的内容

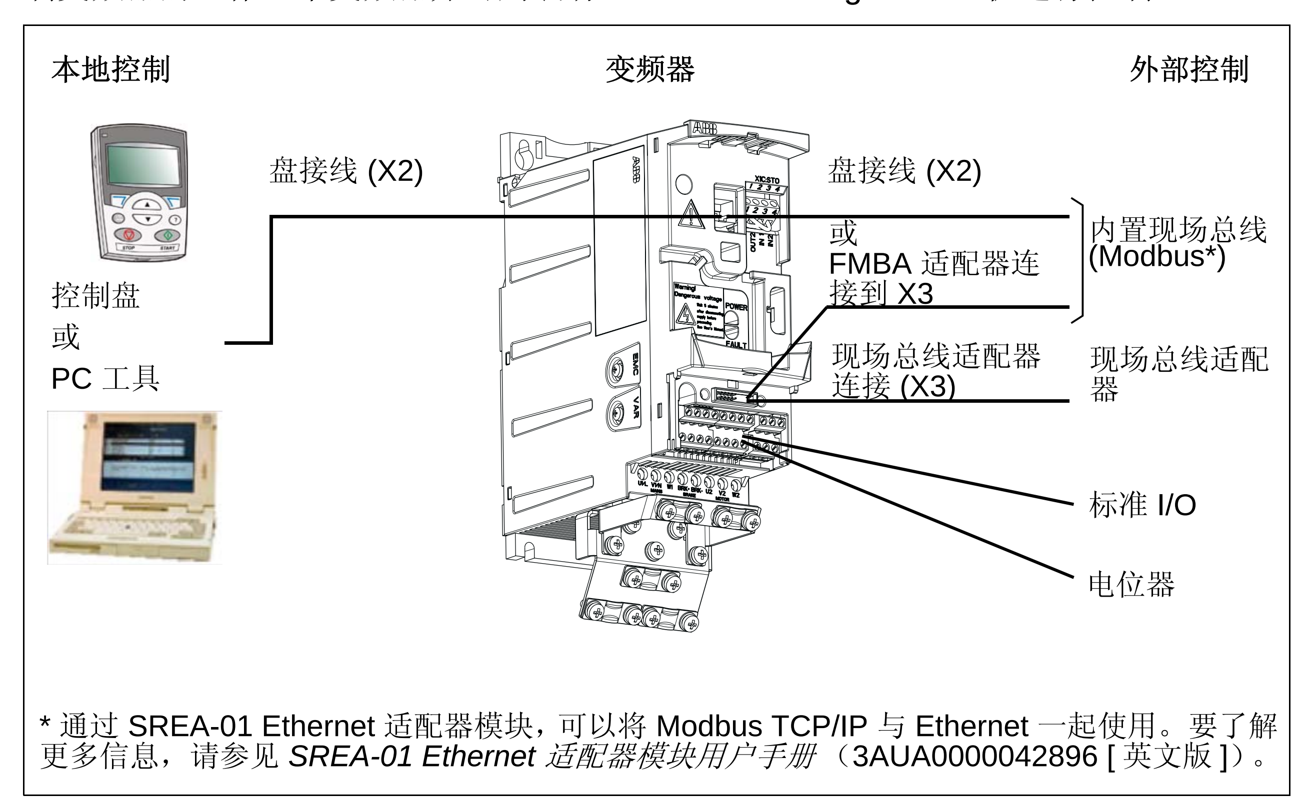
在启动帮助中有两类显示：主显示和信息显示。主显示部份提示用户输入信息或回答问题。帮助的步骤亦在主显示部份显示。信息显示部份含有主显示部份的帮助内容。下图给出了这两部份的实例和内容解释。



1	参数	帮助内容…
2	输入区	…帮助内容

本地控制与外部控制

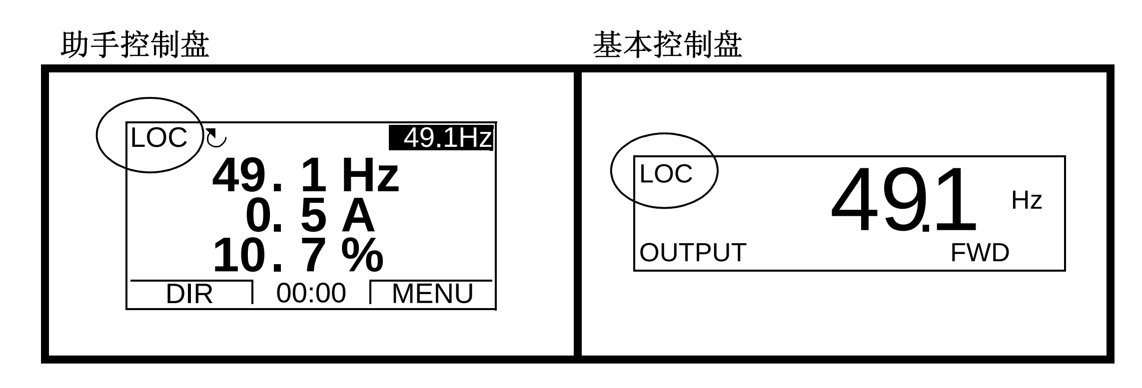
ACS355 变频器可以接受来自控制盘或来自数字和模拟输入口的启动、停止和方向命令及给定信号值。利用内置或可选的现场总线适配器能够通过开放的现场总线连接控制变频器的工作。本变频器亦可用装有 DriveWindow Light 2 PC 机进行控制。



* 通过 SREA-01 Ethernet 适配器模块，可以将 Modbus TCP/IP 与 Ethernet 一起使用。要了解更多信息，请参见 *SREA-01 Ethernet 适配器模块用户手册*（3AUA0000042896 [英文版]）。

本地控制

变频器处于本地控制模式时，其控制指令由控制盘键盘给出。控制盘显示器上的字符 LOC 表示处于本地控制。

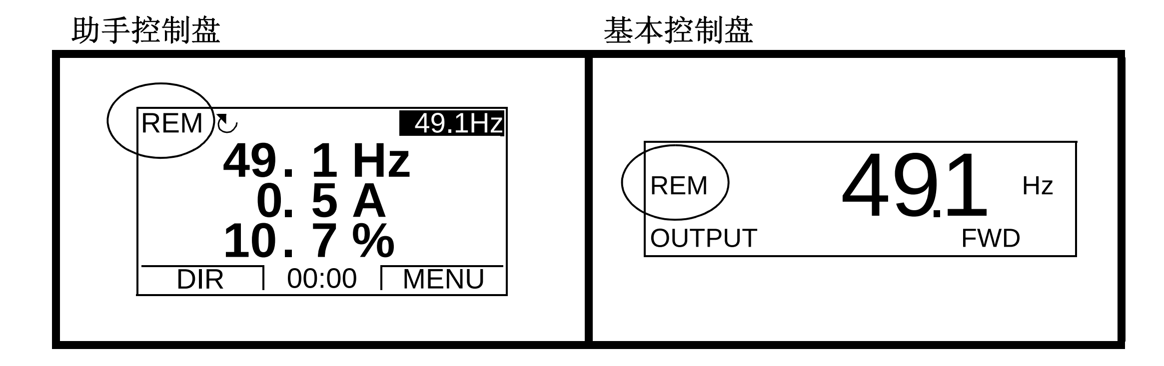


在本地模式下使用控制盘时，控制盘命令优先于外部控制信号源。

远程控制

变频器处于外部（远程）控制模式时，其控制指令由标准 I/O 端（数字和模拟输入）、可选的 I/O 扩展模块和 / 或现场总线接口给出。也可将控制盘设置为外部控制的信号源。

远程控制时控制盘显示器上显示 REM。



用户可以将控制信号连接到两个外部控制地 *EXT1* 或 *EXT2*。根据用户选择，一次只能使用一种外部控制地。此功能可在 2 ms 内完成。

设置

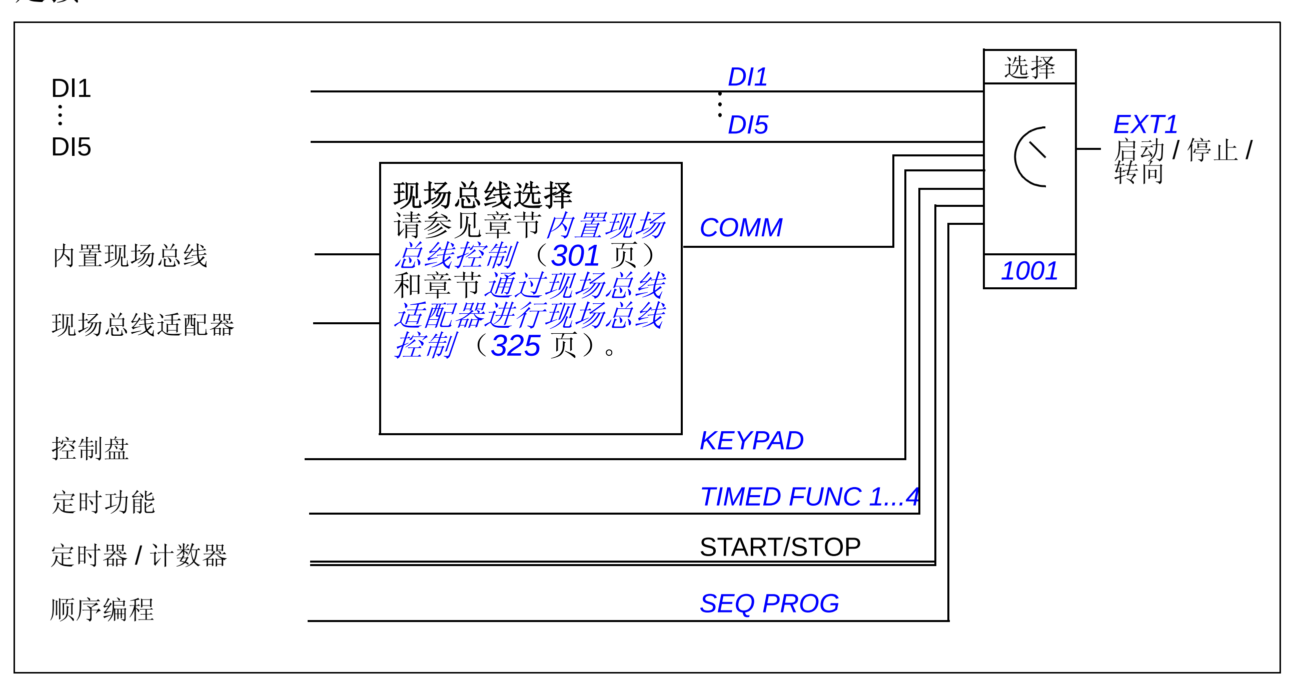
控制盘键	其他信息
LOC/REM	选择本地或外部 （远程）控制
参数	
1102	选择 *EXT1* 或 *EXT2*
1001/*1002*	*EXT1*/*EXT2* 的启动、停止和转向信号源
1103/*1106*	*EXT1*/*EXT2* 的给定信号源

诊断

实际信号	其他信息
0111/*0112*	*EXT1*/*EXT2* 给定信号

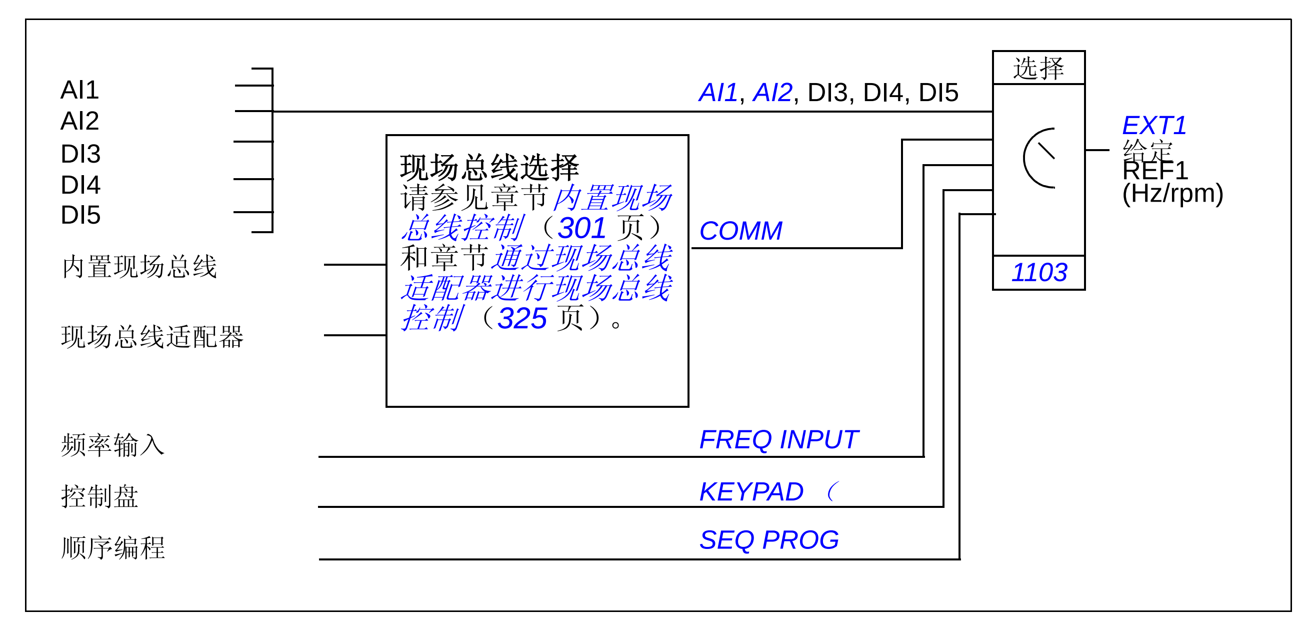
方框图：*EXT1* 的启动、停止和转向信号源

下图显示了一些参数，这些参数可以为外部控制地 *EXT1* 的启动、停止和转向信号选定接口。



方框图：*EXT1* 的给定信号源

下图表示了为外部控制地 *EXT1* 的速度给定信号选定接口的参数。



给定信号类型和处理

除常规的模拟输入信号和控制盘信号外， ACS355 还能接受其他多种信号。

- 变频器给定信号可以由两个数字输入端给出：一个用于升速，另一个用于降速。
- 通过使用数学函数：加、减、乘、除，变频器可以将两个模拟输入信号组合成一个给定输出信号。
- 通过使用数学相加和相乘，变频器可以将一个模拟输入信号和一个由串行通讯接口接收到的信号 构成一个给定输出信号。
- 变频器给定信号可以由脉冲频率输入给出。
- 通过使用数学相加，变频器可以从外部控制地 EXT1/2 将一个模拟输入信号和一个由顺序编程接收到的信号构成一个给定输出 信号。

可以对外部给定信号进行比例换算，使得给定信号的最大最小极限值对应于任一速度最大最小极限值。

设置

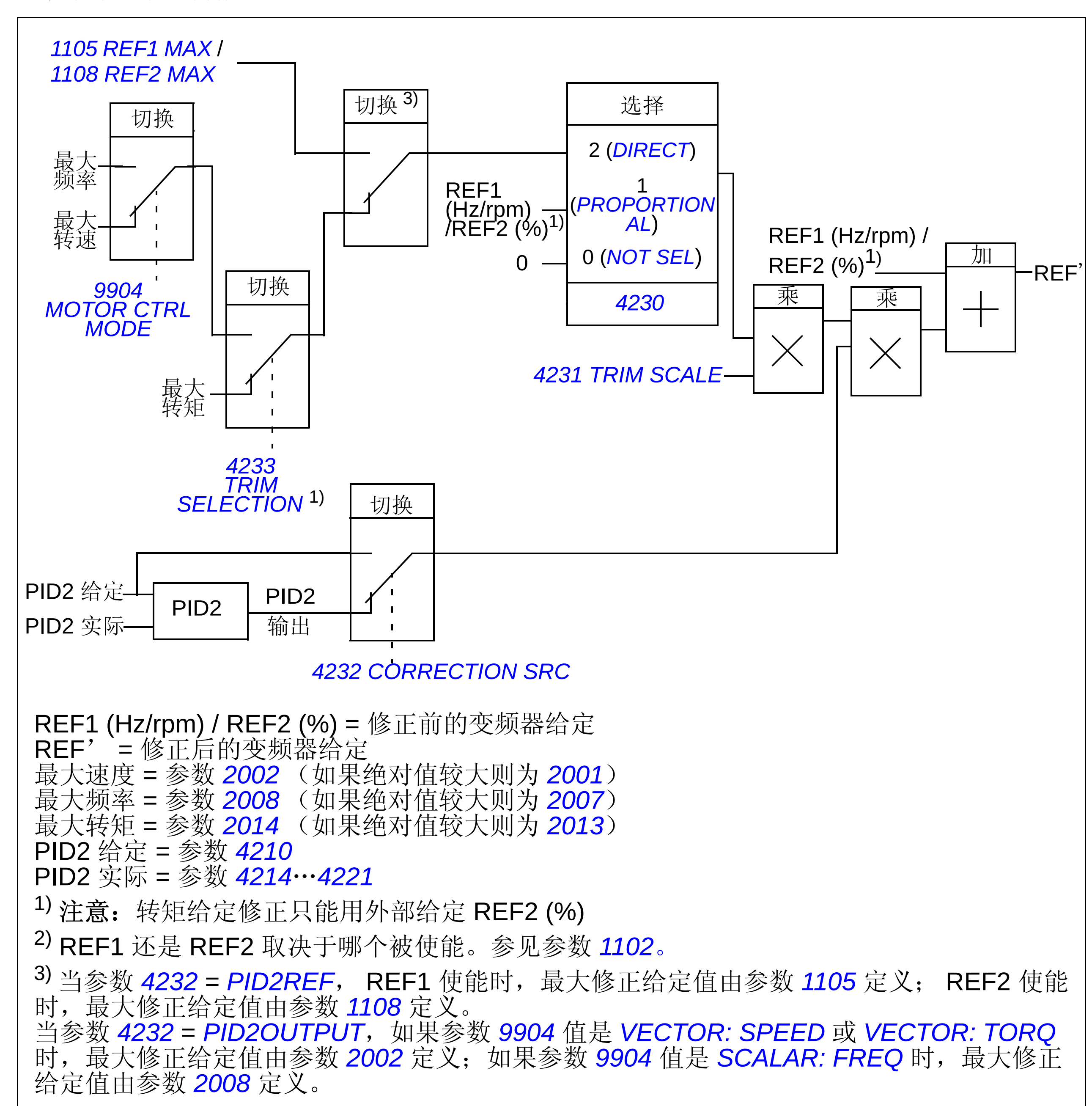
参数	其他信息
组 *11 REFERENCE SELECT*	外部给定信号源、类型和换算
组 *20 LIMITS*	运行限幅值
组 *22 ACCEL/DECEL*	速度给定的加速 / 减速变化率
组 *24 TORQUE CONTROL*	转矩给定斜坡的时间
组 *32 SUPERVISION*	给定监控

诊断

实际信号	其他信息
0111/*0112*	REF1/REF2 给定信号值
组 *03 FB ACTUAL SIGNALS*	给定信号处理链上不同阶段的给定值

给定信号的修正

在对给定信号进行修正时，外部给定信号根据二次应用变量的测量值进行校正。下面的框图是对该功能的描述。



REF1 (Hz/rpm) / REF2 (%) = 修正前的变频器给定
REF’ = 修正后的变频器给定
最大速度 = 参数 *2002* （如果绝对值较大则为 *2001*）
最大频率 = 参数 *2008* （如果绝对值较大则为 *2007*）
最大转矩 = 参数 *2014* （如果绝对值较大则为 *2013*）
PID2 给定 = 参数 *4210*
PID2 实际 = 参数 *4214*…*4221*

1) **注意**：转矩给定修正只能用外部给定 REF2 (%)

2) REF1 还是 REF2 取决于哪个被使能。参见参数 *1102*。

3) 当参数 *4232* = *PID2REF*， REF1 使能时，最大修正给定值由参数 *1105* 定义； REF2 使能时，最大修正给定值由参数 *1108* 定义。
当参数 *4232* = *PID2OUTPUT*，如果参数 *9904* 值是 *VECTOR: SPEED* 或 *VECTOR: TORQ* 时，最大修正给定值由参数 *2002* 定义；如果参数 *9904* 值是 *SCALAR: FREQ* 时，最大修正给定值由参数 *2008* 定义。

■ 设置

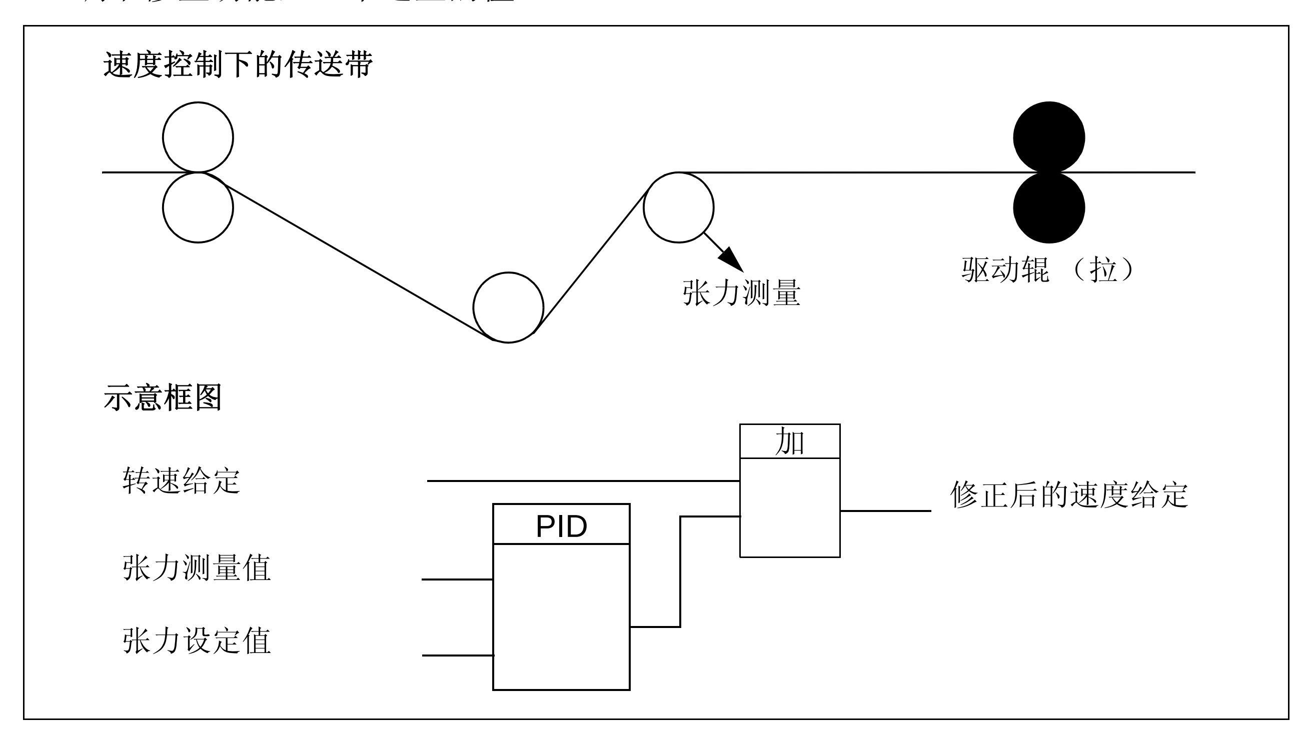
参数	其他信息
1102	REF1/2 选择
4230 ... *4232*	修正功能设置
4201 ... *4229*	PID 控制设置
组 *20 LIMITS*	变频器的运行极限

示例

ACS355 变频器驱动一个传送带时，变频器处于速度控制状态，但同时还应该考虑传送带的张力。如果张力测量值超过了张力设定值，速度将缓慢降低，反之则会缓慢增加速度。

为得到所需的理想的速度校正，用户应：

- 启用修正功能，连接张力设定和测量。
- 调节修正功能至一个适宜的值。



可编程的模拟输入

ACS355 有两个可编程的模拟电压 / 电流输入接口。每个输入都能进行取反和滤波，并可以调整最大、最小值。模拟输入的刷新周期是 8 ms （每秒有一次 12 ms 周期）。当信息传递到应用程序时周期变短 (8 ms -> 2 ms)。

设置

参数	其他信息
组 *11 REFERENCE SELECT*	将 AI 作为给定信号
组 *13 ANALOG INPUTS*	模拟输入信号的处理
3001, *3021*, *3022*, *3107*	AI 通讯丢失的监控
组 *35 MOTOR TEMP MEAS*	AI 用于电机温度测量
组 *40 PROCESS PID SET 1* ...*42 EXT / TRIM PID*	将 AI 作为 PID 过程控制的给定或实际值
8420, *8425*, *8426* *8430*, *8435*, *8436* ... *8490*, *8495*, *8496*	将 AI 作为顺序编程的给定或触发信号

诊断

实际信号	其他信息
0120, 0121	模拟输入值
1401	通过 RO 1 发出的 AI1/A2 信号丢失
1402/1403/1410	通过 RO 2…4 发出的 AI1/A2 信号丢失。只带有选项 MREL-01。
报警	
AI1 LOSS / AI2 LOSS	AI1/AI2 信号低于 3021 AI1 FAULT LIMIT / 3022 AI2 FAULT LIMIT
故障	
AI1 LOSS / AI2 LOSS	AI1/AI2 信号低于 3021 AI1 FAULT LIMIT / 3022 AI2 FAULT LIMIT
PAR AI SCALE （AI 参数错误）	AI 信号范围不当 （1302 < 1301 或 1305 < 1304）

可编程的模拟输出

有一个可编程的电流输出接口 (0…20 mA)。模拟输出信号可以取反和滤波，并可以调整最大、最小值。模拟输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。模拟输出的刷新周期是 2 ms。

模拟输出可由顺序编程控制。通过一个串行通讯链接，可以写任意一个数值并传输给模拟输出口。

设置

参数	其他信息
组 15 ANALOG OUTPUTS	AO 值的选择和处理
组 35 MOTOR TEMP MEAS	AO 用于电机温度测量
8423/8433/.../8493	顺序编程来控制 AO

诊断

实际信号	其他信息
0124	AO 值
0170	顺序编程定义的 AO 控制值
故障	
PAR AO SCALE	AO 信号范围不当 (1503 < 1502)

可编程的数字输入

该变频器有五个可编程的数字输入接口。数字输入的刷新周期是 2 ms。

数字输入端 (DI5) 可以作为频率输入。请参见章节 *频率输入*，在 *133* 页。

■ 设置

参数	其他信息
组 *10 START/STOP/DIR*	将 DI 作为启动、停止和转向控制的输入信号
组 *11 REFERENCE SELECT*	DI 用于给定选择或给定信号源
组 *12 CONSTANT SPEEDS*	DI 用于恒速选择
组 *16 SYSTEM CONTROLS*	DI 作为外部允许运行、故障复位或用户宏修改的信号
组 *19 TIMER & COUNTER*	DI 作为计时器或计数器控制信号源
2013, *2014*	DI 作为转矩限幅源
2109	DI 作为外部急停信号源
2201	DI 作为加速和减速变化率选择的信号
2209	DI 作为零斜坡强制信号
3003	DI 作为外部故障信号
组 *35 MOTOR TEMP MEAS*	DI 作为电机温度测量启动信号
3601	DI 作为定时器使能信号源
3622	DI 作为上升沿激活信号源
4010/*4110*/*4210*	DI 作为 PID 控制器给定信号源
4022/*4122*	DI 作为 PID1 的睡眠功能激活信号
4027	DI 作为 PID1 参数集 1/2 选择信号源
4228	DI 作为外部 PID2 功能激活信号源
组 *84 SEQUENCE PROG*	DI 作为顺序编程控制信号源

■ 诊断

实际信号	其他信息
0160	DI 状态
0414	最近故障发生时的 DI 状态

可编程的继电器输出

该变频器有一个可编程的继电器输出接口。可以使用可选的 MREL-01 继电器输出扩展模块添加三个附加继电器输出。要了解更多信息，请参见 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035974 [英文版]）。

通过参数设置，可以选择继电器输出的信息：准备、运行、故障、报警等。继电器输出的刷新时间是 2 ms。

可以通过一个串行通讯连接，写任意一个值并传输给继电器输出。

设置

参数	其他信息
组 *14 RELAY OUTPUTS*	RO 值的选择和运行时间
8423	顺序编程来控制 RO

诊断

实际信号	其他信息
0134	通过现场总线控制的 RO 控制字
0162	RO 1 状态
0173	RO 2…4 状态。只带有选项 MREL-01。

频率输入

数字输入端 DI5 可以作为频率输入。频率输入 (0…16000 Hz) 可以作为外部给定信号源。频率输入的刷新时间是 50 ms。当信息转到应用程序时刷新时间更短 (50 ms -> 2 ms)。

设置

参数	其他信息
组 *18 FREQ IN & TRAN OUT*	频率输入最小值和最大值以及滤波
1103/*1106*	外部给定 REF1/2 通过频率输入
4010, *4110*, *4210*	频率输入作为 PID 给定源

诊断

实际信号	其他信息
0161	频率输入值

晶体管输出

该变频器有一个可编程晶体管输出接口，可以作为数字输出，也可以作为频率输出 (0 …16000 Hz)。晶体管 / 频率输出的更新时间是 2 ms。

设置

参数	其他信息
组 *18 FREQ IN & TRAN OUT*	晶体管输出设置
8423	顺序编程中的晶体管输出控制

诊断

实际信号	其他信息
0163	晶体管输出状态
0164	晶体管输出频率

实际信号

可以获得的几个实际信号：

- 变频器输出频率、电流、电压和功率
- 电机速度和转矩
- 中间电路直流电压
- 当前控制地 （本地、 EXT1 或 EXT2）
- 给定值
- 变频器温度
- 运行时间计时器 (h)、 kWh 表
- 数字 I/O 和模拟 I/O 状态
- PID 控制器实际值。

在助手控制盘显示器上可以同时显示三个信号 （基本控制盘可以显示一个信号）。通过串行通讯连接或通过模拟输出端，也可以读取这些数值。

设置

参数	其他信息
1501	选择一个实际信号到模拟输出
1808	选择一个实际信号到频率输出
组 *32 SUPERVISION*	实际信号监测
组 *34 PANEL DISPLAY*	选择一个实际信号显示到控制盘上

诊断

实际信号	其他信息
Groups *01 OPERATING DATA* ... *04 FAULT HISTORY*	实际值信号列表

电机辨识

转矩控制的性能须基于在电机启动期间所建立的精确的电机模型。

在首次启动电机时，会自动进行电机辨识励磁。期间，电机在零速时励磁数秒钟以建立电机模型。这种辨识方法适用于大多数应用情况。

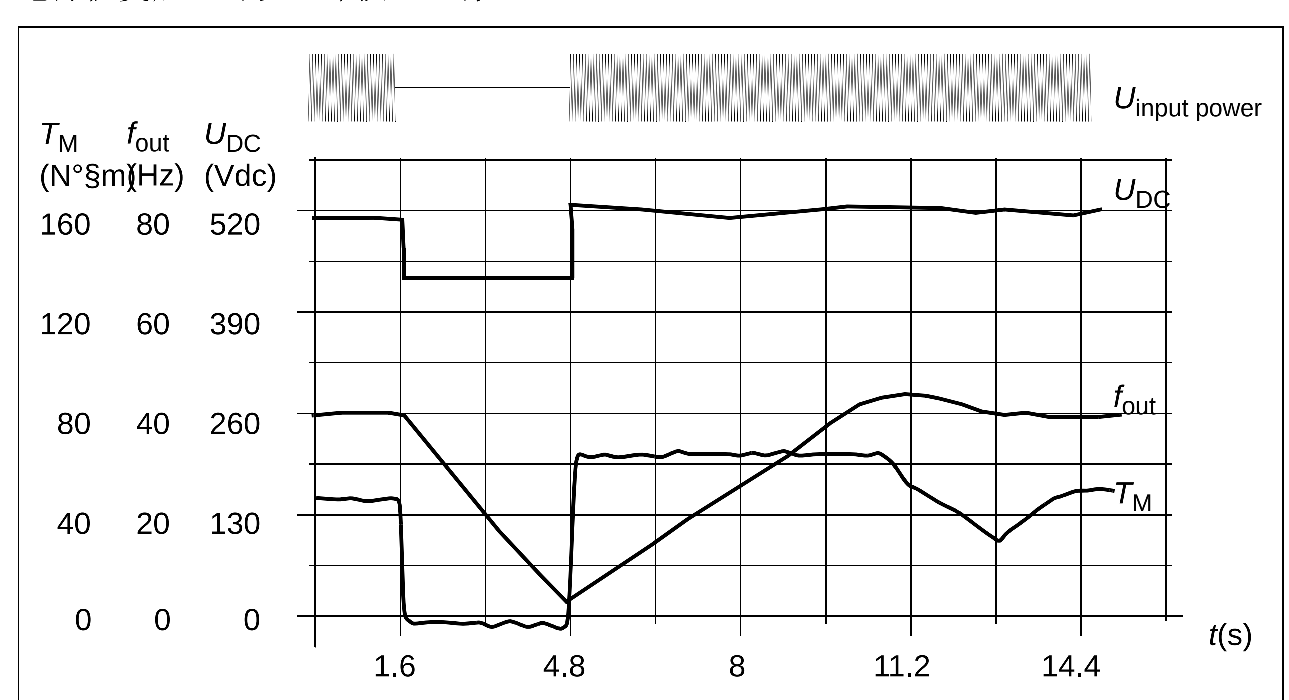
在要求严格的应用场合，还要执行一次单独的辨识运行。

设置

参数 *9910 ID RUN*

电网瞬间掉电时的运行保持

如果电网电压瞬间丢失，变频器将利用电机旋转的动能继续维持运行。只要电机旋转并给变频器提供能量，变频器就会正常运行。如果主接触器保持闭合状态，变频器在电源恢复后，可以立即投入运行。



U_{DC} = 变频器中间电路的电压， f_{out} = 变频器的输出频率，
T_M = 电机转矩
在额定负载时电源电压瞬间中断 (f_{out} = 40 Hz)。中间电路电压降到其最低极限值。在主电源掉电期间，控制器尽可能长的时间维持电压的稳定，变频器会以发电机模式来运行电机。只要电机具有足够的动能，电机速度虽然下降，但变频器仍会继续运行。

■ 设置

参数 *2006 UNDERVOLT CTRL*

直流励磁

当启用直流励磁功能时，变频器会在电机启动前自动地给其励磁。该功能保证电机能具有高达 1.8 倍的电机额定转矩的最大启动转矩。通过调整预励磁时间，可以使电机启动和机械制动缓解同时进行。自动启动功能和直流励磁功能不能同时启用。

■ 设置

参数 *2101 START FUNCTION* 和 *2103 DC MAGN TIME*

维护触发

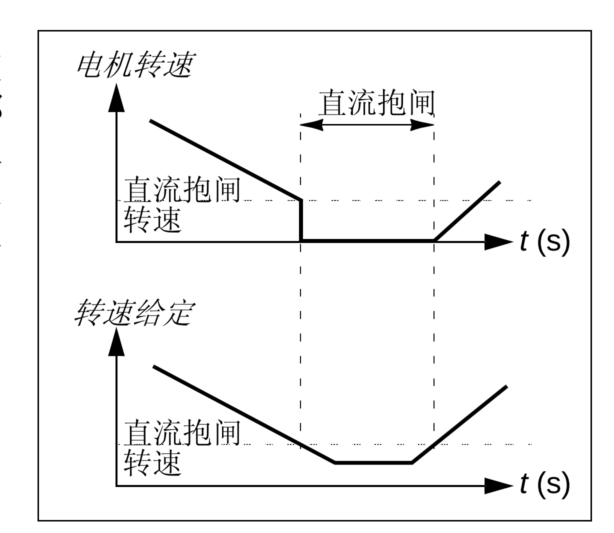
当比如变频器功耗超过定义的触发点时，维护触发被激活并显示在控制盘显示器上。

■ 设置

参数组 *29 MAINTENANCE TRIG*

直流抱闸

通过激活电机的直流抱闸功能，可以在零速度下锁定转子。当转速给定值和电机实际转速都低于预先设置的直流抱闸转速时，变频器停止电机并开始将直流电流注入电机。当速度给定再次超过直流保持速度时，变频器重新开始正常运行。

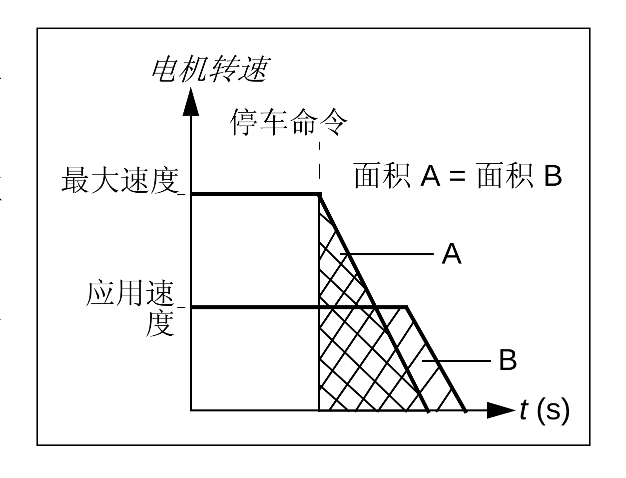


■ 设置

参数 *2101…2106*

速度补偿停车

在传送带应用中，通常需要在给出停车命令后传送带走行恒定的距离而不论当前电机处于什么速度之下。此时应使用速度补偿停车功能。在最大速度时接到停车命令后电机会立刻按定义好的减速斜坡正常停车。在低于最大速度时接到停车命令，停车会被自动延时，电机以当前速度运行一段时间后再斜坡停车。如图所示，在两种情况下停车命令给出后的传送距离相同，即，A 与 B 面积相等。



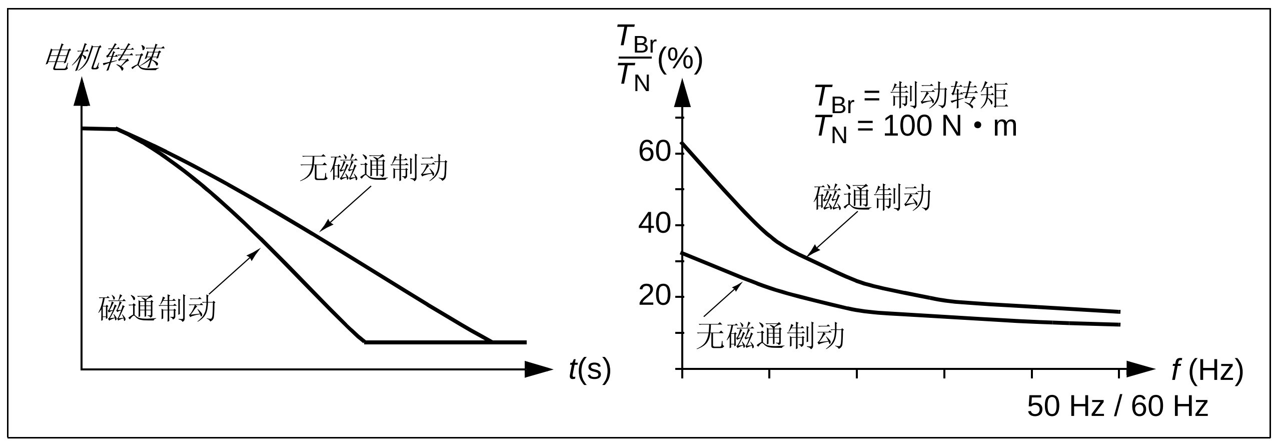
可以根据正转或反转限制速度补偿。

■ 设置

参数 *2102 STOP FUNCTION*

磁通制动

变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量，电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。



变频器持续监控着电机状态，在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车，也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有：

- 在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。
- 电机冷却效果更好。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。

设置

参数 *2602 FLUX BRAKING*

磁通优化

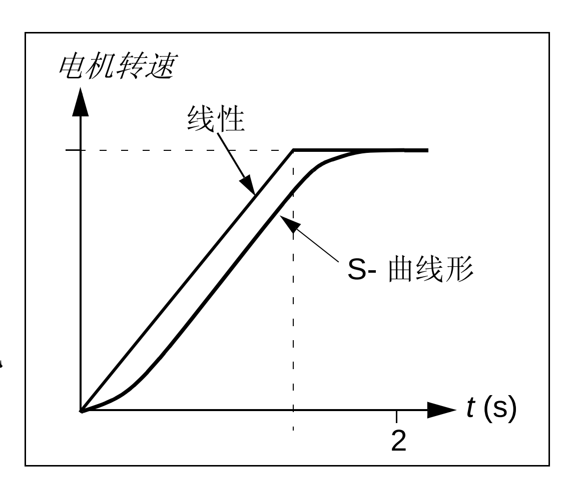
当变频器运行在额定负载以下的时候，磁通优化能降低总能耗和电机的噪声水平。根据负载转矩和速度不同，总效率 (电机和变频器) 能提高 1% 到 10% 。

设置

参数 *2601 FLUX OPT ENABLE*

加速和减速斜坡

有两种加速和减速变化率可供用户选择。可以调节加速 / 减速时间和斜坡形状。并可以通过一个数字输入或现场总线进行两个斜坡之间的切换。



可供选择的斜坡形状是线性和 S- 曲线形。

线性：适用于要求平稳或缓慢加速 / 减速的应用场合。

S- 曲线形：它非常适用于输送易碎物品的传送机或其他需要平稳地改变速度的场合。

设置

参数组 *22 ACCEL/DECEL*

顺序编程提供了八个附加斜坡时间。请参见章节 *顺序编程*，在 *166* 页。

危险速度

在由于机械共振等原因，而需要避开某些电机速度值或速度区域时，可以使用危险速度跨越功能。用户可以定义三个危险转速或速度带。

设置

参数组 *25 CRITICAL SPEEDS*

恒定速度

可以定义七种正恒定速度。恒定速度通过数字输入口进行选择。启用恒定速度功能后将不受外部速度给定的影响。

恒定速度选择将在以下情况下被忽略：

- 激活转矩控制，或
- 按照 PID 给定，或
- 变频器处于本地控制模式。

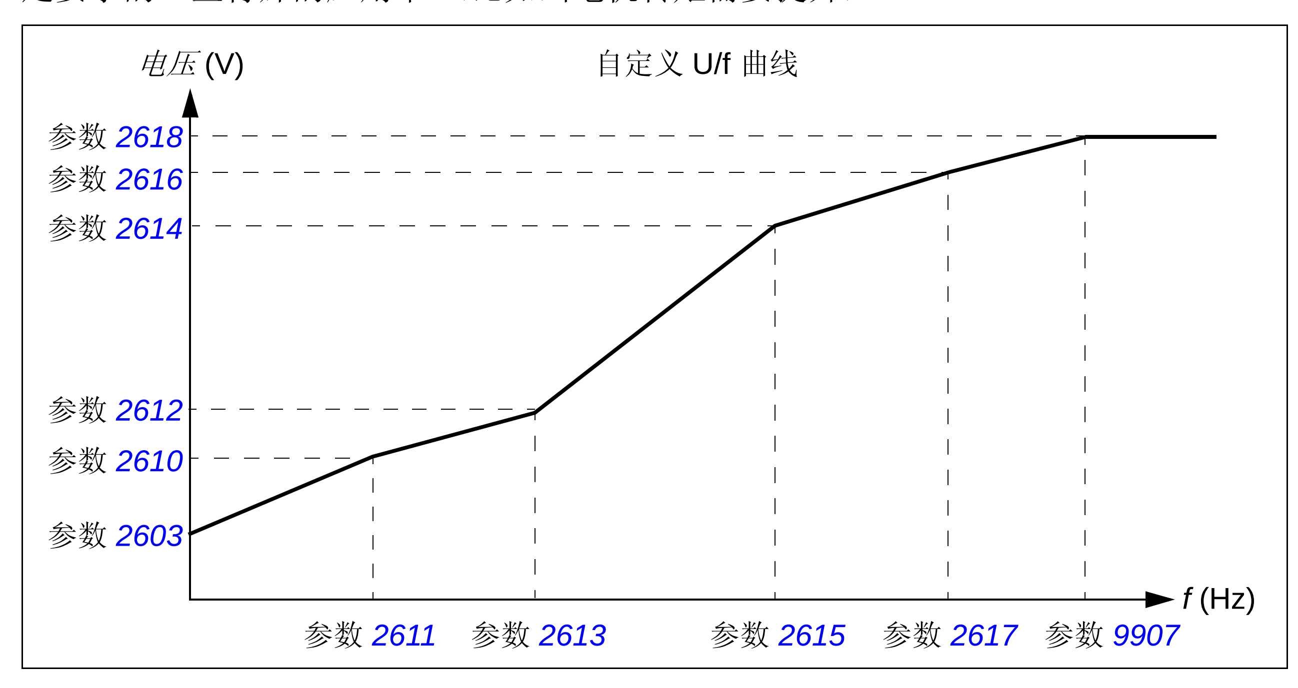
此功能可在 2 ms 内完成。

设置

参数	其他信息
组 *12 CONSTANT SPEEDS*	恒定速度设置
1207	恒速 6 也可用来作为点动功能。请参见章节 *点动功能*，在 *161* 页。
1208	恒速 7 也可用来作为故障功能 （请参见参数组 *30 FAULT FUNCTIONS*）和故障功能 （请参见章节*点动功能*，在 *161* 页）。

自定义 U/f 曲线

用户可以定义 U/f 曲线 （电压 / 频率）。自定义曲线仅用在线性和平方型 U/f 比不能满足要求的一些特殊的应用中 （比如当电机转矩需要提升）。



注意：U/f 曲线只能在标量控制模式下使用，即，只能在 *9904 MOTOR CTRL MODE* 设置为 *SCALAR: FREQ* 时使用。

注意：U/f 曲线的电压和频率点必须满足：

2610 < *2612* < *2614* < *2616* < *2618* 和
2611 < *2613* < *2615* < *2617* < *9907*



警告！低频时的高压可能导致性能变差或电机损坏 （过热）。

设置

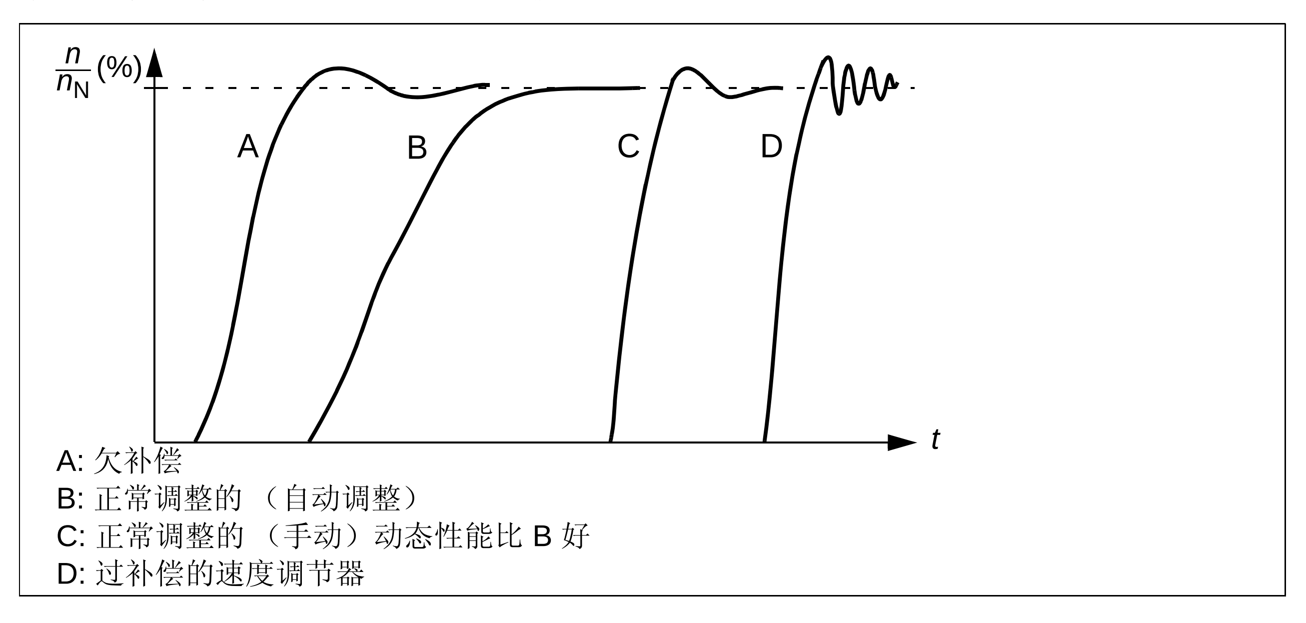
参数	其他信息
2605	激活自定义 U/f 曲线
2610...*2618*	自定义 U/f 曲线设定

诊断

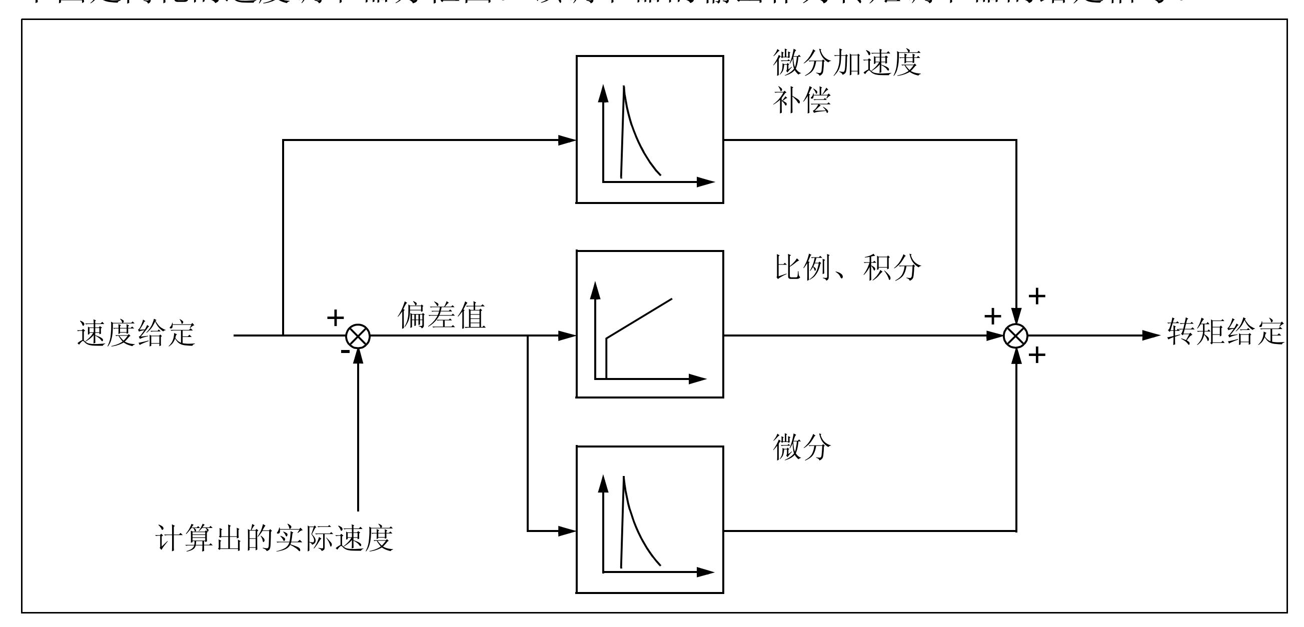
故障	其他信息
PAR CUSTOM U/F	U/f 比不当

速度调节器的整定

可以手动整定调节器的比例增益、积分时间和微分时间，或让变频器单独执行一次速度调节器自动整定运行 （参数 *2305 AUTOTUNE RUN*）。在自动整定运行中，速度调节器根据负载和电机与机械的转动惯量进行调节。下图显示了在施加速度给定阶跃信号 （典型值为 1 ~ 20%）时的速度响应。



下图是简化的速度调节器方框图。该调节器的输出作为转矩调节器的给定信号。



注意：可以在矢量控制模式下使用速度调节器，即，可以在 *9904 MOTOR CTRL MODE* 设置为 *VECTOR: SPEED* 或 *VECTOR: TORQ* 时使用。

设置

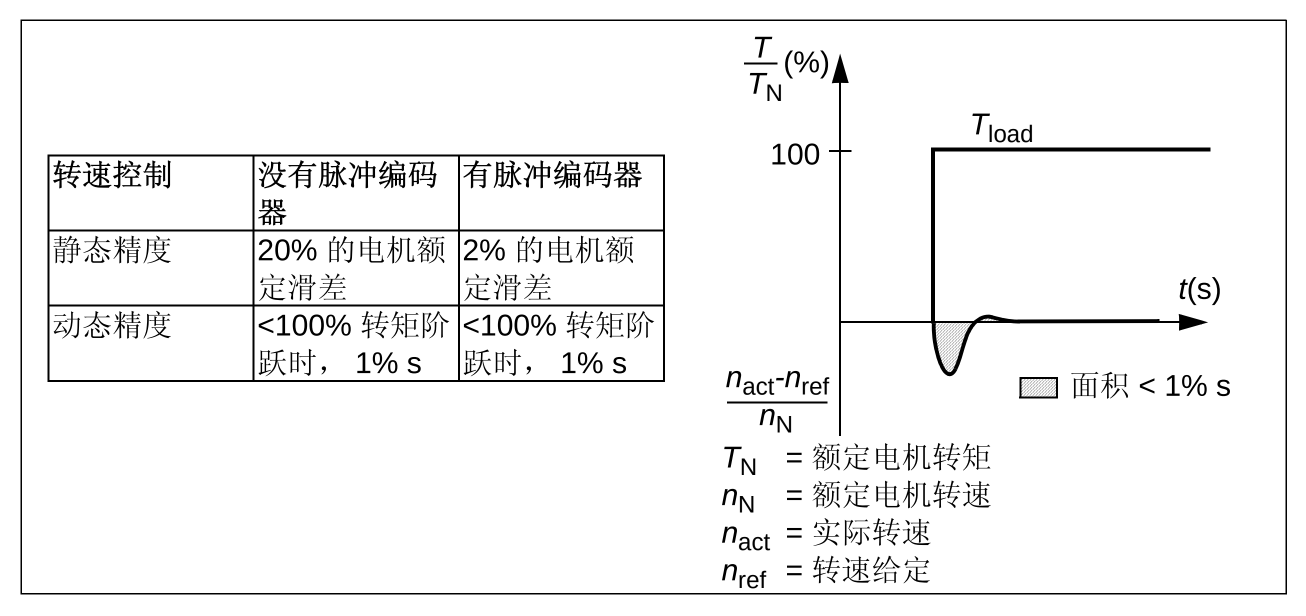
参数组 *23 SPEED CONTROL* 和 *20 LIMITS*

诊断

实际信号 *0102 SPEED*

转速控制性能指标

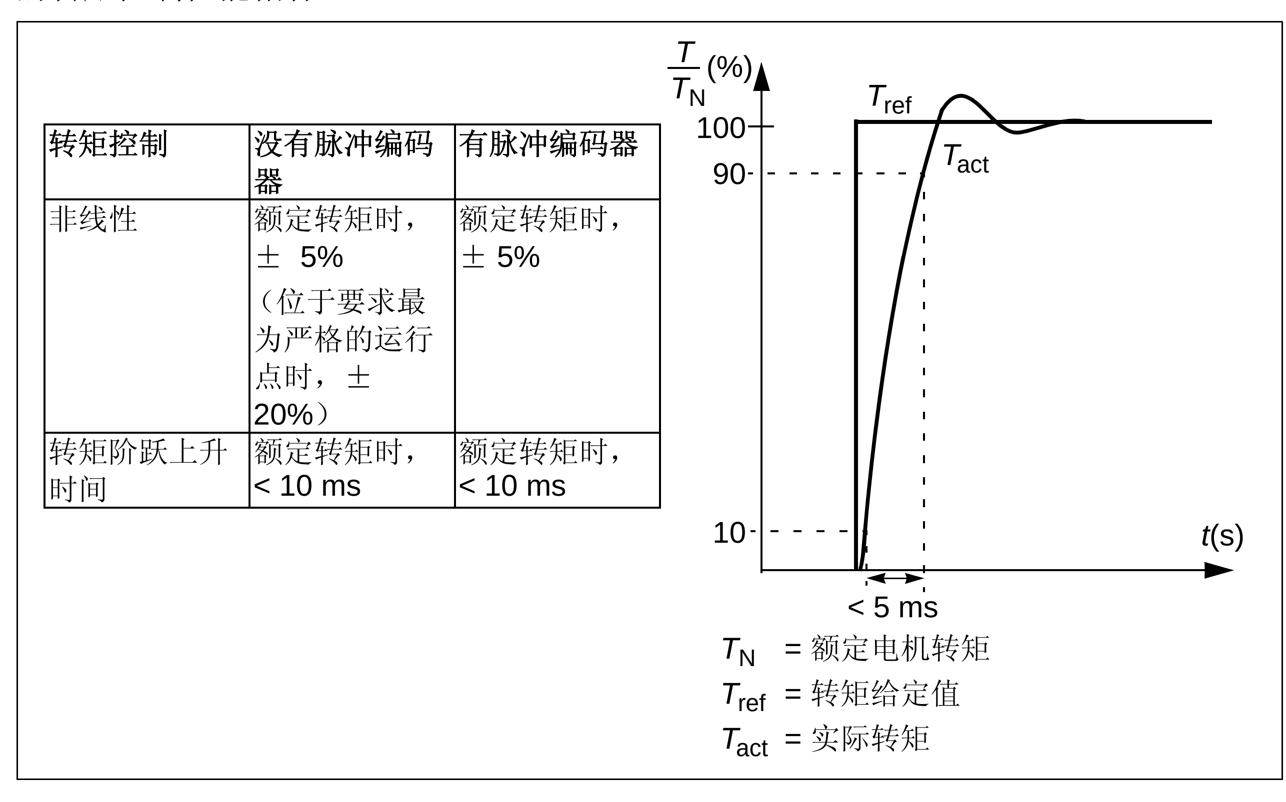
下表显示典型的转速控制性能指标。



转速控制	没有脉冲编码器	有脉冲编码器
静态精度	20% 的电机额定滑差	2% 的电机额定滑差
动态精度	<100% 转矩阶跃时， 1% s	<100% 转矩阶跃时， 1% s

转矩控制性能指标

变频器可以执行精确的转矩控制，不需要来自电机轴的任何转速反馈。下表显示典型的转矩控制性能指标。



转矩控制	没有脉冲编码器	有脉冲编码器
非线性	额定转矩时，± 5%（位于要求最为严格的运行点时，± 20%）	额定转矩时，± 5%
转矩阶跃上升时间	额定转矩时，< 10 ms	额定转矩时，< 10 ms

标量控制

可以选择标量控制代替矢量控制作为电机控制方式。在标量控制模式下，变频器用一个频率给定值控制。

建议在下列特殊场合激活标量控制模式：

- 多电机传动：1) 电机负载分配不均； 2) 电机的型号不同； 3) 在电机辨识之后准备更换电机。
- 电机的额定电流小于变频器额定电流的 20%。
- 用于对变频器进行不带负载测试的应用场合。

不建议将标量控制模式用于永磁电机。

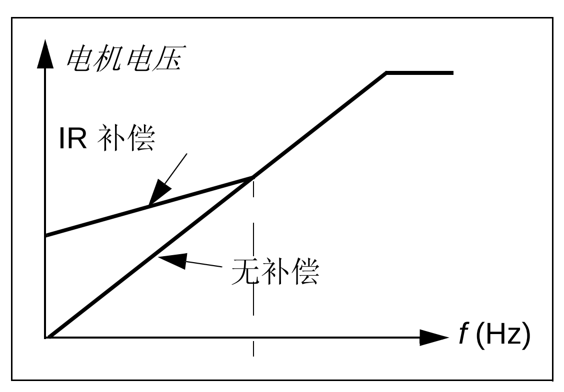
在标量控制下，一些标准功能无法使用。

设置

参数 *9904 MOTOR CTRL MODE*

标量控制的变频器的 IR 补偿

只有在电机控制模式为标量控制的情况下才能激活 IR 补偿 （请参见章节*标量控制*，在 *144* 页）。当 IR 补偿起作用时，变频器会给低速运转的电机增加电压。IR 补偿在需要高转矩应用的场合下很有用。在矢量控制模式下，不可能也不需要使用 IR 补偿功能。



设置

参数 *2603 IR COMP VOLT*

可编程的保护功能

AI<Min

AI<Min 功能用于设定当一个模拟输入信号降低到预先设定的最小极限值以下时，变频器的运行。

设置

参数 *3001 AI<MIN FUNCTION*、 *3021 AI1 FAULT LIMIT* 和 *3022 AI2 FAULT LIMIT*

控制盘丢失

用于设定当控制盘被选为当前控制地，控制盘与变频器停止通讯时，变频器的运行。

设置

参数 *3002 PANEL COMM ERR*

外部故障

确定一个数字输入作为外部故障指示信号源，可以监控外部故障 （1 和 2）。

设置

参数 *3003 EXTERNAL FAULT 1* 和 *3004 EXTERNAL FAULT 2*

堵转保护

变频器具有电机堵转保护功能。可以调整监控极限值 （频率、时间）并选择变频器在电机堵转发生时的动作 （报警指示 / 故障指示和停止变频器 / 不动作）。

设置

参数 *3010 STALL FUNCTION*、 *3011 STALL FREQUENCY* 和 *3012 STALL TIME*

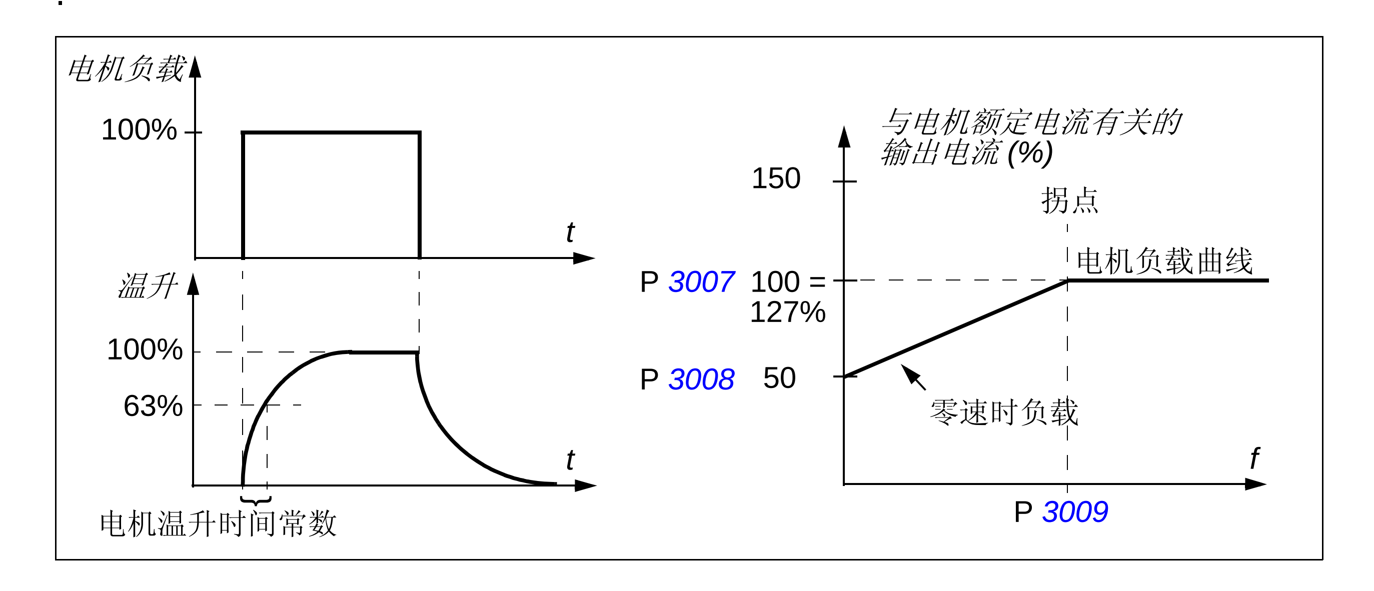
电机热保护

启用电机热保护功能可以保护电机使之不致过热。

变频器在下列假定的基础上计算电机的温度：

- 变频器通电时，电机所处环境温度为 30 °C。
- 使用由用户调整的或自动计算出的电机温升时间常数和电机负载曲线计算电机温度 （参见下图）。在环境温度超过 30 °C 时应对负载曲线进行调整。

.



设置

参数 *3005*…*3009*

注意：也可以用电机温度测量功能。请参见章节 *通过标准 I/O 的电机温度测量*，在 *155* 页。

■ 欠载保护

电机负载丢失意味着控制对象出现故障。在这种严重情况下，变频器的欠载保护功能可以保护机械设备和控制对象。可以选择监控极限值 - 欠载曲线和欠载时间，也可以选择变频器在欠载时作出的动作 （报警指示 / 故障指示和停止变频器 / 不动作）。

设置

参数 *3013*…*3015*

■ 接地故障保护

接地故障保护检测电机或电机电缆出现的接地故障。该保护在起动和运行期间或仅在起动期间起作用。

该接地故障保护无法检测出进线主电源的接地故障。

设置

参数 *3017 EARTH FAULT*

■ 接线错误

定义了当检测到输入动力电缆接线不当时的运行。

设置

参数 *3023 WIRING FAULT*

■ 输入缺相

通过监测中间电路纹波，输入缺相保护电路监视着输入电缆的连接状况。如果一相丢失，纹波会增加。

设置

参数 *3016 SUPPLY PHASE*

不可编程的故障保护

■ 过电流

变频器的过电流跳闸极限值是额定电流的 325%。

■ 直流过电压

直流过电压跳闸限制值是 420 V （对于 200 V 变频器）和 840 V （对于 400 V 变频器）。

■ 直流欠电压

直流欠电压跳闸限制值是自适应的。参见参数 *2006 UNDERVOLT CTRL*。

■ 变频器温度

变频器监视着 IGBT 的温度。有两种监视极限：报警极限和故障跳闸极限。

■ 短路

如果发生短路，变频器拒绝启动并给出故障指示。

■ 内部故障

如果变频器检测到一个内部故障，变频器会停止运行并发出故障信号。

运行限幅值

ACS355 变频器对速度、电流 （最大）、转矩 （最大）和直流电压均有可调的限幅值。

设置

参数组 *20 LIMITS*

功率极限值

功率极限值用来保护输入桥和直流中间电路。如果超过这个极限值，变频器转矩会自动受限。最大过载和连续功率极限取决于变频器的硬件。确切的数值请参见章节*技术数据*，在 *357* 页。

自动复位

变频器在发生过电流、过电压、欠电压、外部故障和 “模拟输入信号低于最小值”等故障后，能自动复位。该自动复位功能必须根据需要由用户启用。

设置

参数	其他信息
组 *31 AUTOMATIC RESET*	自动复位设置

诊断

报警	其他信息
AUTORESET	自动复位报警

监控

ACS355 监控着某些变量值是否超出用户定义的极限值。用户可以对速度、电流等设定极限值。监控状态可以通过继电器或数字输出显示。

监控功能可以在 2 ms 内完成。

设置

参数组 *32 SUPERVISION*

诊断

实际信号	其他信息
1401	通过 RO 1 显示监控状态
1402/*1403*/*1410*	通过 RO 2…4 显示监控状态。只带有选项 MREL-01。
1805	通过 DO 显示监控状态
8425, *8426* / *8435, 8436* /.../*8495, 8496*	根据监控功能改变顺序编程的状态

参数锁

用户启用参数锁定功能可以防止对参数的误调整。

■ 设置

参数 *1602 PARAMETER LOCK* 和 *1603 PASS CODE*

PID 控制

ACS355 变频器具有两个内置的 PID 控制器：

- 过程 PID (PID1) 和
- 外部 / 修正 PID (PID2)。

PID 控制器用在电机速度需要基于压力、流量或温度等过程变量进行控制的场合。

在启动了过程 PID 控制之后，过程给定信号 （设定点）取代速度给定信号连接到变频器。一个实际值 （过程反馈）也会反馈给变频器。为了使实际测量值等于给定值，变频器将给定值与实际值比较并自动调节变频器的速度。

控制操作可以在 2 ms 内完成。

■ 过程控制器 PID1

PID1 具有两套独立的参数集 （*40 PROCESS PID SET 1*， *41 PROCESS PID SET 2*）。可以使用一个参数在参数集 1 和 2 之间选择。

在大多数情况下，当只有一个传感器信号连接到变频器时，仅需要设置参数集 1。例如，使用两套不同的 PID 参数集 （1 和 2）的例子如：根据电机的负载及时的做相当大的改变。

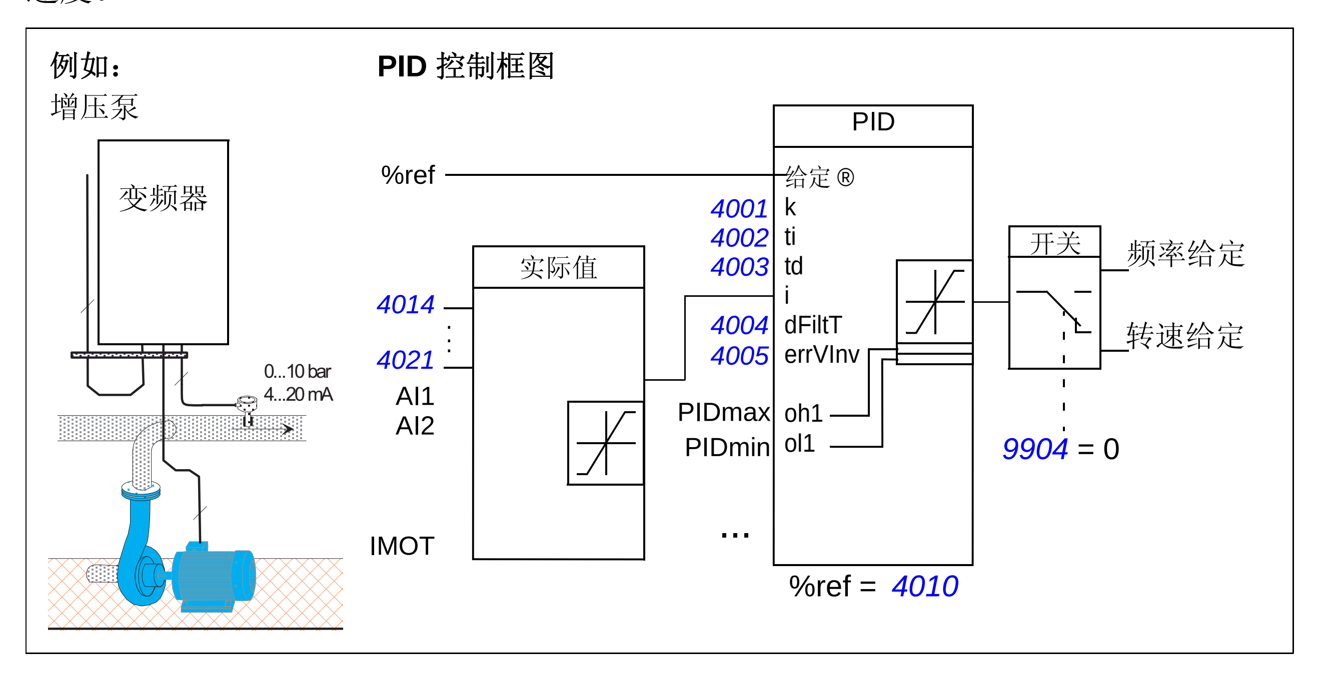
■ 外部 / 修正控制器 PID2

PID2 (*42 EXT / TRIM PID*) 在两种情况下可以使用：

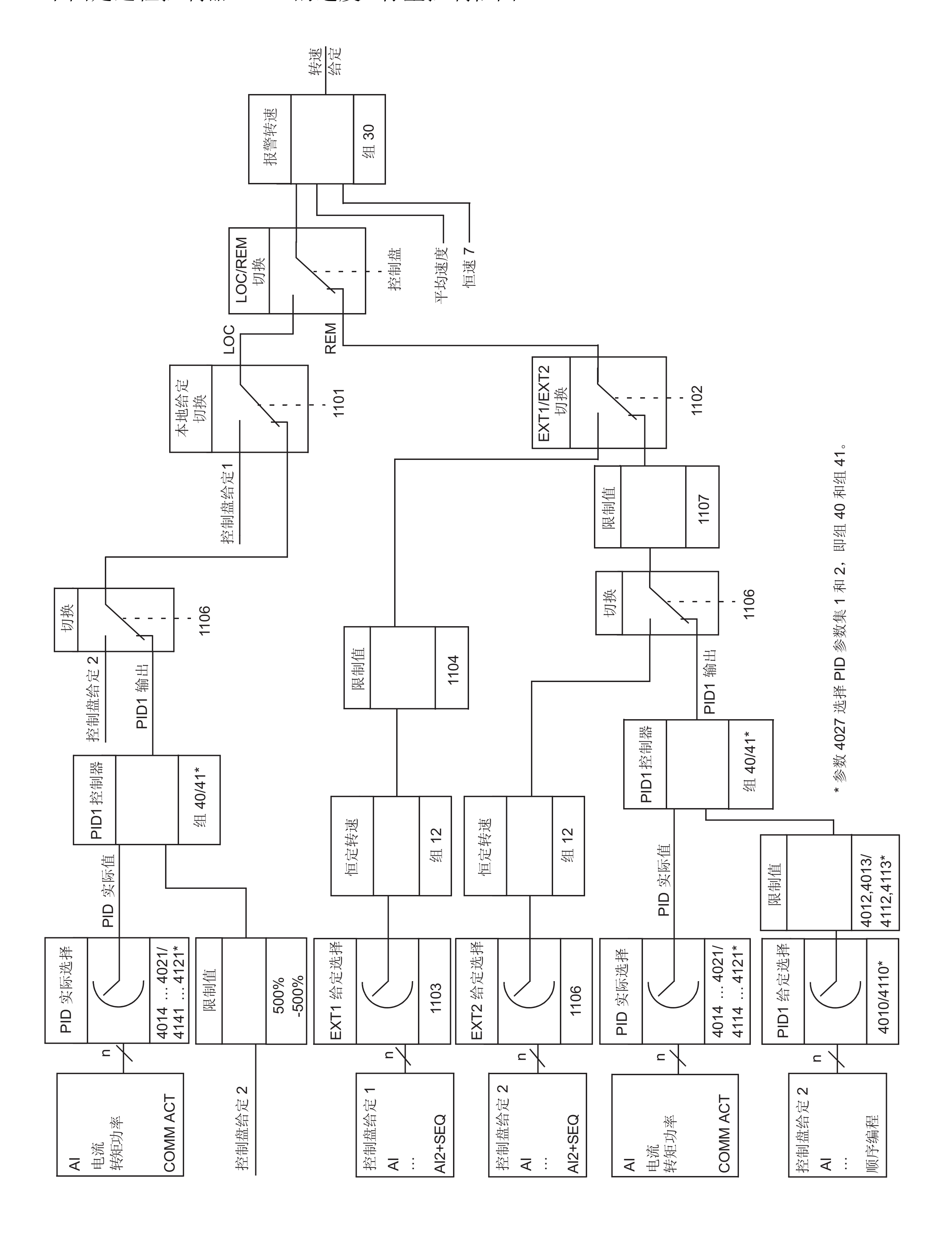
- 外部控制器：替代外部的 PID 控制器硬件，用户可以连接 PID2 输出，通过变频器模拟输出或现场总线控制器来控制一个现场装置，例如挡板或阀门等。
- 修正控制器：使用 PID2 对变频器的给定进行修正或精调。请参见章节 *给定信号的修正*，在 *129* 页。

框图

下图显示了一个应用实例：控制器根据压力测量值和压力设定值来调节增压泵的运转速度。



下图是过程控制器 PID1 的速度 / 标量控制框图。



设置

参数	其他信息
1101	本地控制模式下给定类型选择
1102	*EXT1*/*EXT2* 选择
1106	PID1 激活
1107	REF2 最小限制值
1501	PID2 输出 （外部控制器）连接到 AO
9902	PID 控制宏的选择
组 *40 PROCESS PID SET 1*… *41 PROCESS PID SET 2*	PID1 设置
组 *42 EXT / TRIM PID*	PID2 设置

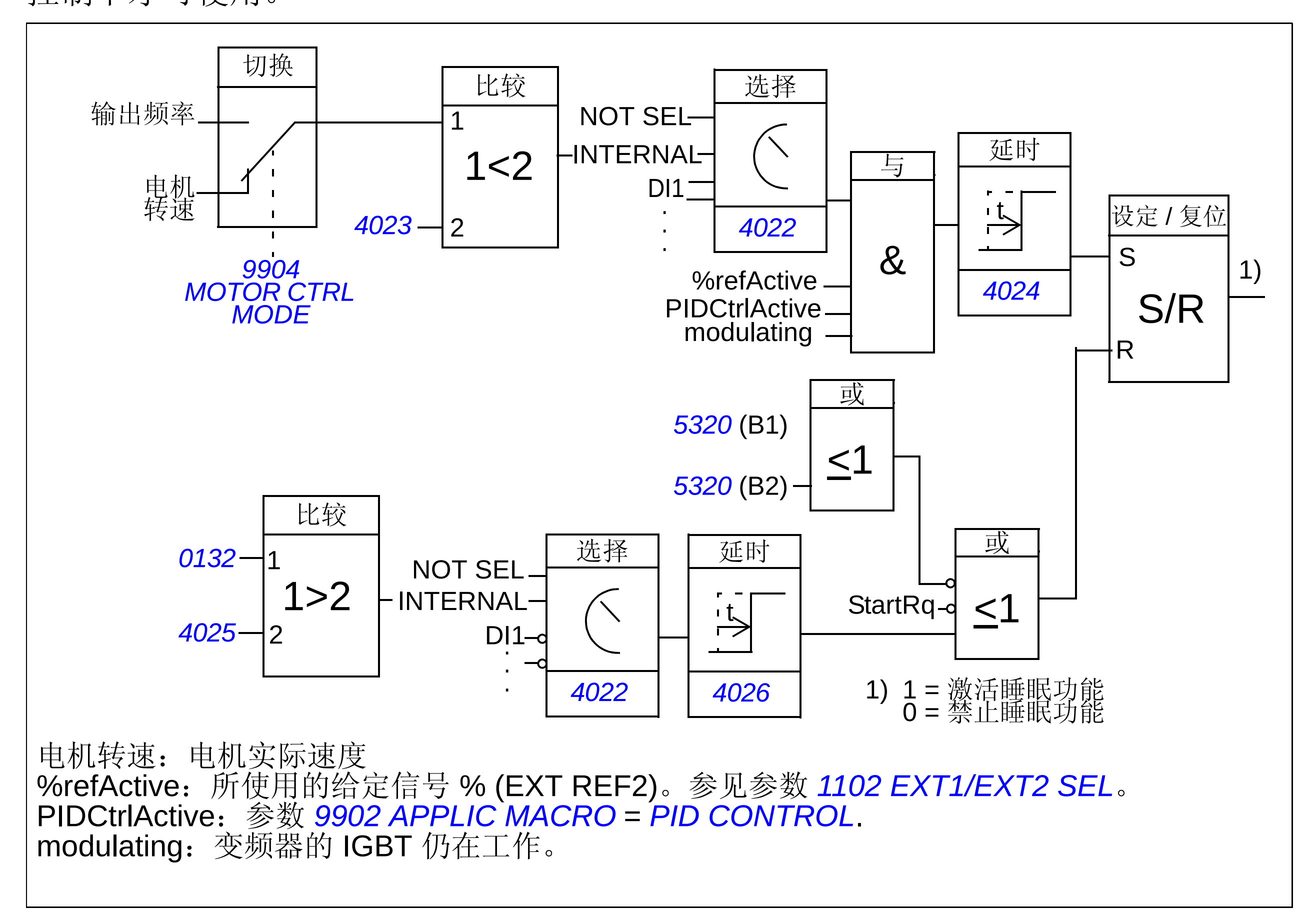
诊断

实际信号	其他信息
0126/*0127*	PID 1/2 输出值
0128/*0129*	PID 1/2 设定值
0130/*0131*	PID 1/2 反馈值
0132/*0133*	PID 1/2 误差值
0170	顺序编程定义的 AO 值

过程 PID (PID1) 控制的睡眠功能

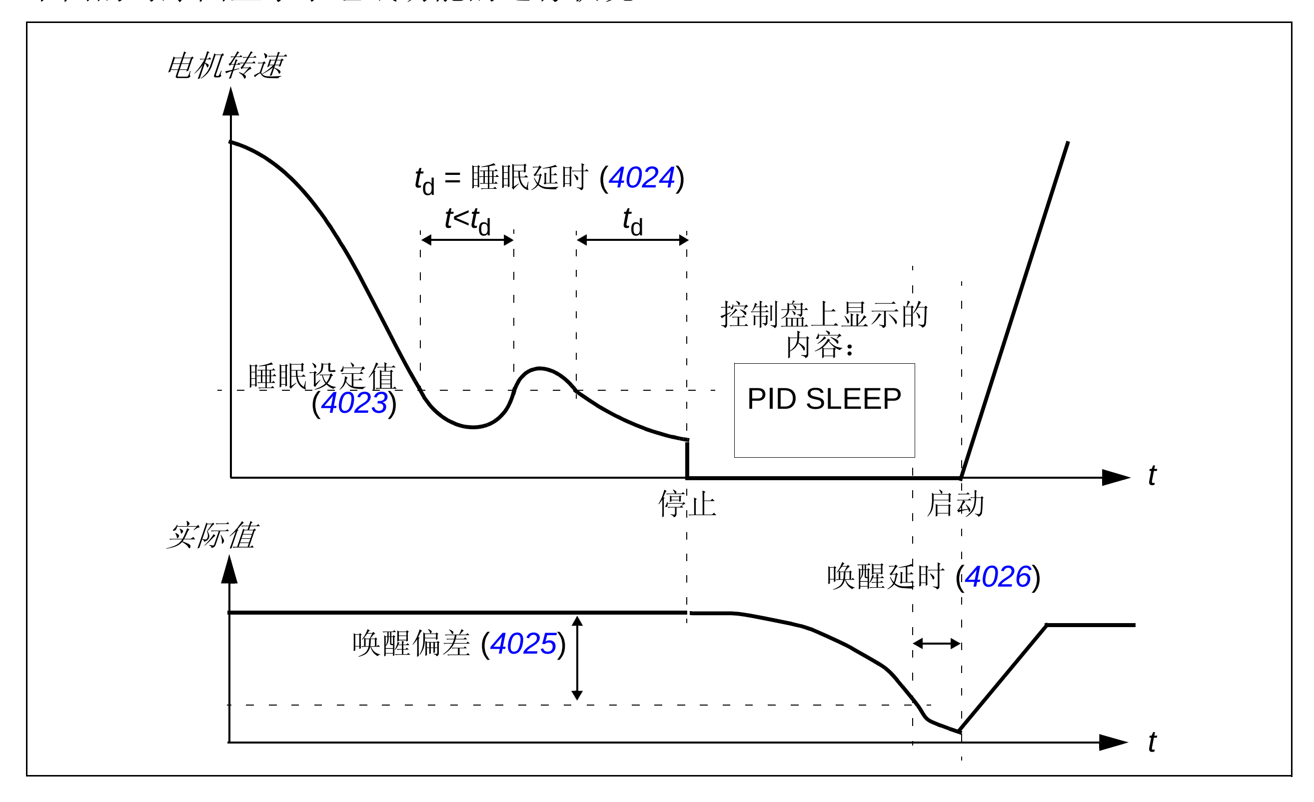
睡眠功能可在 2 ms 内完成。

下面的方框图举例说明了睡眠功能的启用 / 停用逻辑关系。该睡眠功能只在过程 PID 控制下才可使用。



示例

下面的时序图显示了睡眠功能的运行状况。



PID 控制方式下的增压泵的睡眠功能 （当参数 *4022 SLEEP SELECTION* 设为 *INTERNAL* 时）：由于夜间耗水量降低。 PID 过程控制器就要降低电机的转速。然而，由于管路存在的自然损耗和低速运行时离心泵的低效率，电机不会停止而保持低速运转状态。当睡眠功能检测到这种低速运转情况时，经睡眠延时后，将停止这种不必要的运转。在变频器进入睡眠模式后仍会监视水压。当水压降到最小允许值以下，经唤醒延时后，水泵就会重新启动。

设置

参数	其他信息
9902	激活 PID 控制
4022...*4026*, *4122*...*4126*	睡眠功能设置

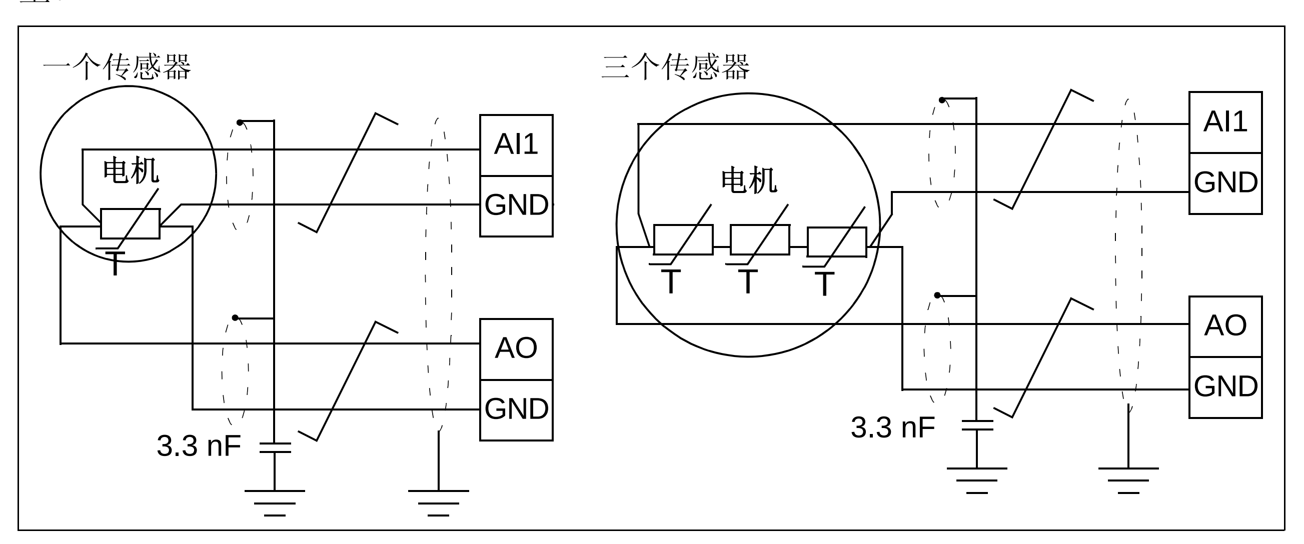
诊断

参数	其他信息
1401	通过 RO 1 显示 PID 睡眠功能状态
1402/*1403*/*1410*	通过 RO 2…4 显示 PID 睡眠功能状态。只带有选项 MREL-01。
报警	**其他信息**
PID SLEEP	睡眠模式

通过标准 I/O 的电机温度测量

本节介绍了将变频器 I/O 端子用作连接接口时如何进行电机温度测量。

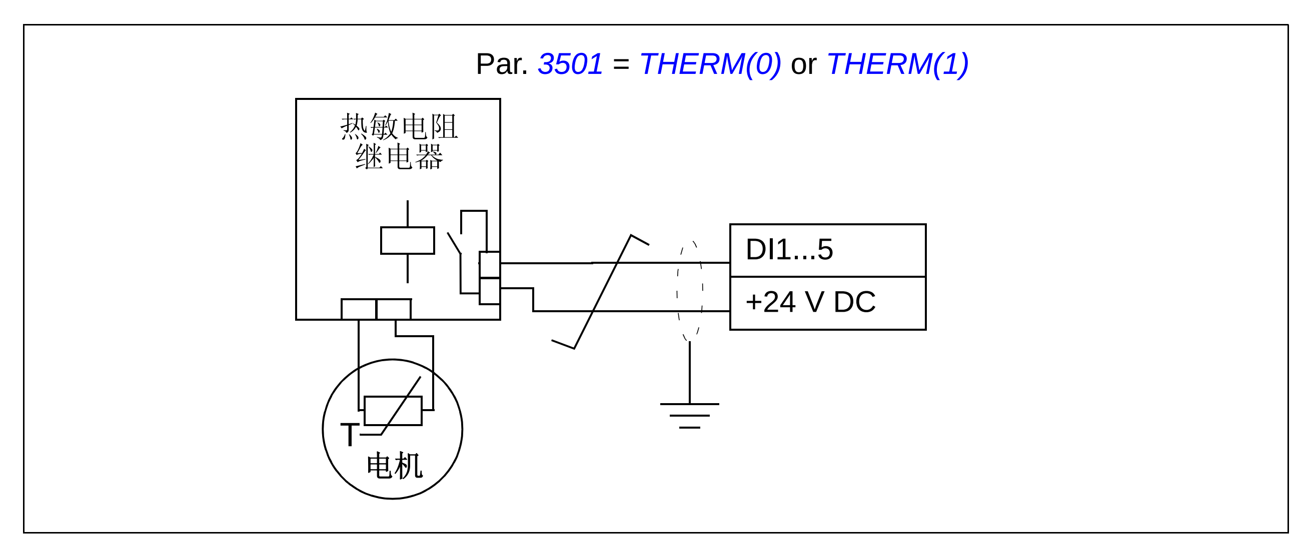
电机温度可以用 PT100 或 PTC 传感器连接到变频器的模拟输入和输出接口进行测量。



警告！根据 IEC 664 标准，电机温度传感器的连接需要在电机带电部分和传感器之间使用双重绝缘或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8 mm 的间隙和爬电距离（400/500 V AC 设备）。

如果该组件不能满足此要求：I/O 板的端子必须要有防接触保护且不得与其它设备相连接；或温度传感器必须与 I/O 端子隔离。

也可以通过如下方法监测电机温度：使用一个 PTC 传感器，或 PTC 传感器和 热敏电阻继电器，连接到变频器的 +24 V DC 电源和数字输入端。下图显示了可选连接。



警告！根据 IEC 664 标准，电机热敏电阻连接到数字输入需要在电机带电部分和热敏电阻之间使用双重绝缘或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8 mm 的间隙和爬电距离 （400/500 V AC 设备）。

如果该组件不能满足此要求，变频器的其他 I/O 端子必须要有防接触保护，或热敏电阻继电器必须与数字输入的热敏电阻隔离。

设置

参数	其他信息
组 *13 ANALOG INPUTS*	模拟输入设置
组 *15 ANALOG OUTPUTS*	模拟输出设置
组 *35 MOTOR TEMP MEAS*	电机温度测量设置
其它注意事项	
在电机终端，电缆屏蔽层应通过一个 3.3 nF 的电容接地。如果做不到这一点，就不要连接该屏蔽层。	

诊断

实际信号	其他信息
0145	电机温度
报警 / 故障	**其他信息**
MOTOR TEMP/*MOT OVERTEMP*	电机过温

机械抱闸控制

机械制动用在变频器停止或无电时保持电机及其驱动的设备在零速度。

示例

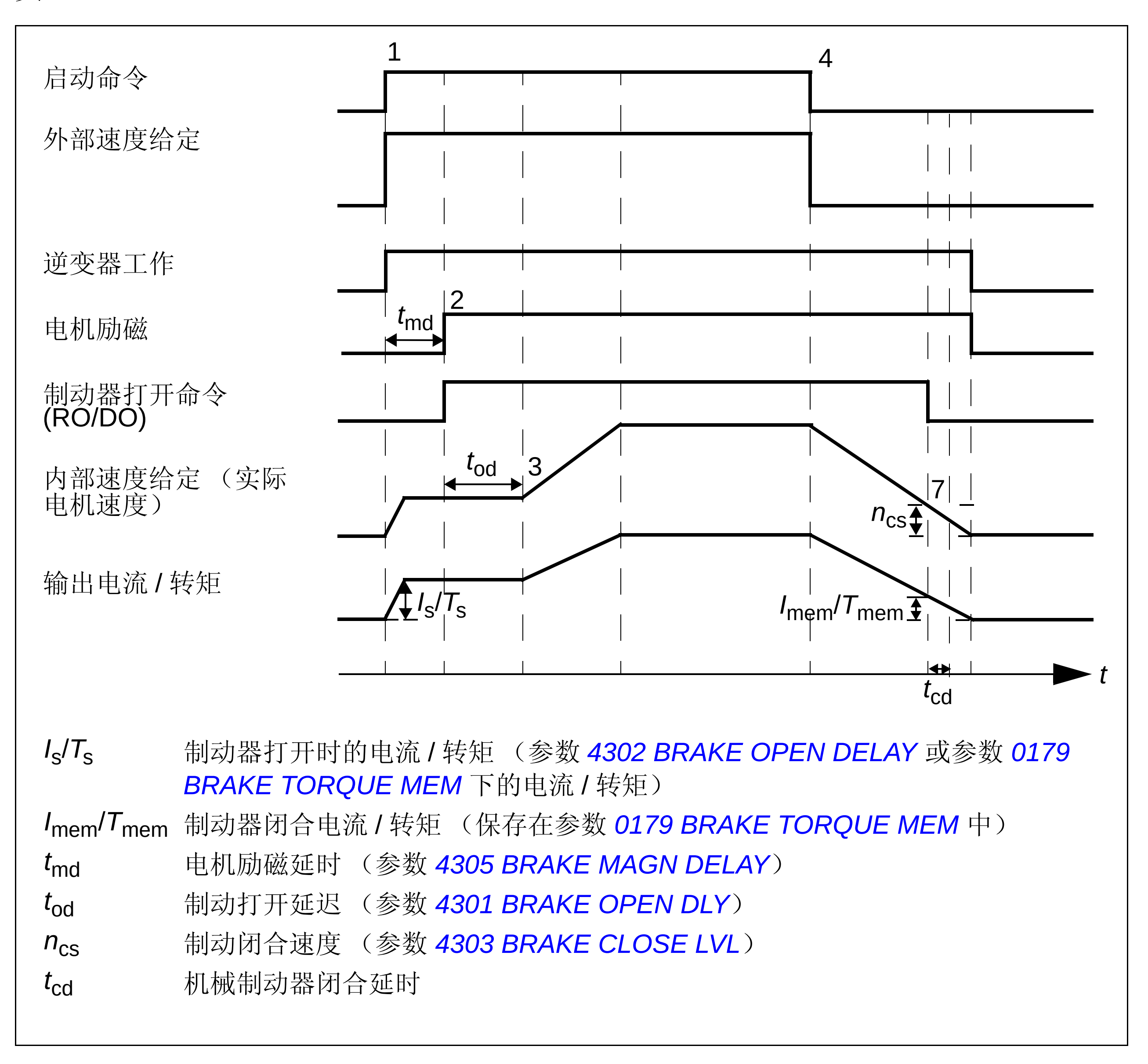
下图显示了一个制动控制应用实例。

警告 ! 应确信使用带制动控制功能变频器的设备符合人身安全保护规范。注意：在 《欧盟国家机械类产品指导》和其它相关的标准中，变频器 （在 IEC 61800-2 标准 中，包括成套传动设备和基本传动单元）不被视为安全器件。因此不能将安全完全依赖于变频器某些特有的性能上 （如带制动控制功能），而应严格执行特殊的安全规定。

抱闸控制逻辑集成在变频器的应用程序中。电源和其接线需由用户提供。
通过继电器输出 RO 进行制动器的开 / 关。

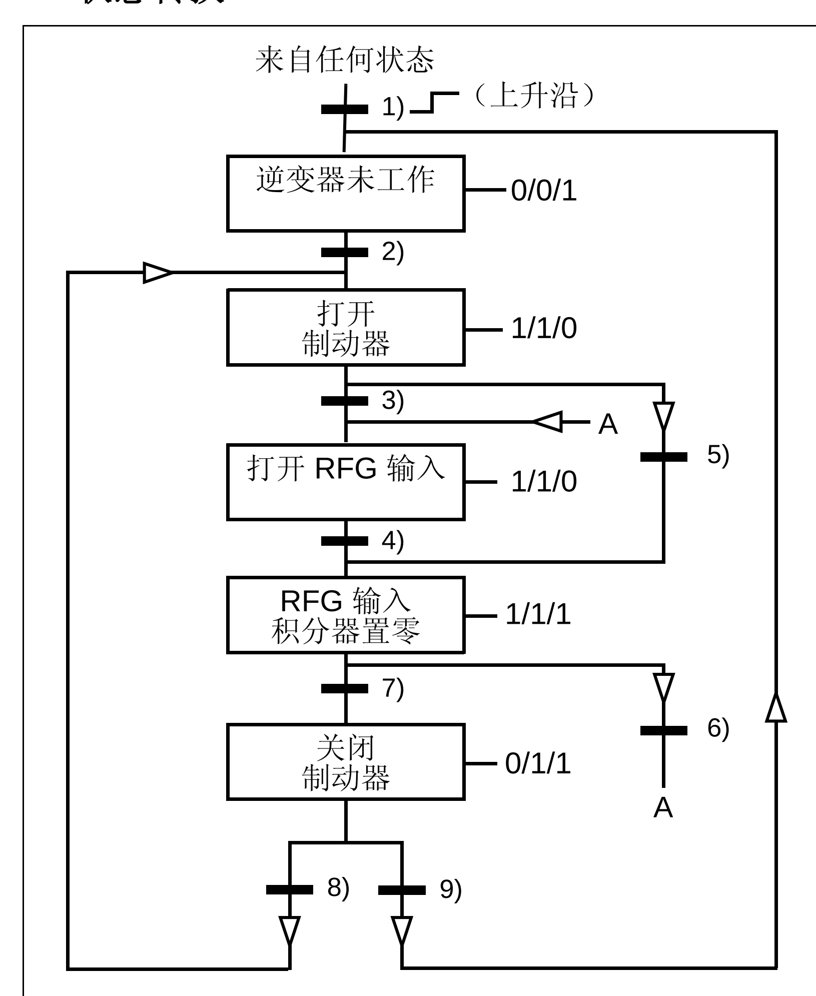
工作时序图

下面的工作时序图显示了制动控制功能的工作原理。也可参见章节*状态转换*，在 *159* 页。



I_s/T_s	制动器打开时的电流 / 转矩 （参数 *4302 BRAKE OPEN DELAY* 或参数 *0179 BRAKE TORQUE MEM* 下的电流 / 转矩）
I_{mem}/T_{mem}	制动器闭合电流 / 转矩 （保存在参数 *0179 BRAKE TORQUE MEM* 中）
t_{md}	电机励磁延时 （参数 *4305 BRAKE MAGN DELAY*）
t_{od}	制动打开延迟 （参数 *4301 BRAKE OPEN DLY*）
n_{cs}	制动闭合速度 （参数 *4303 BRAKE CLOSE LVL*）
t_{cd}	机械制动器闭合延时

状态转换



RFG = 速度控制环中的斜坡函数发生器 （给定值处理）。

状态 （符号 NN X/Y/Z)

- NN: 状态名称
- X/Y/Z: 状态输出 / 工作

X = 1 松开制动器。继电器输出设置为制动器开 / 关控制激励。

Y = 1 强制启动。该功能不管外部启动信号的状态如何一直保持内部启动指令为开，直到制动器关闭为止。

Z = 1 积分置零。强迫所用的 （内部）速度给定沿斜坡降到零。

状态改变条件 (符号▬▬)

1) 制动器控制启用 0 -> 1 或逆变器输出 = 0
2) 电机已励磁 = 1 与变频器运行 = 1
3) 制动器松开与制动器松开延迟已过与启动 = 1
4) 启动 = 0
5) 启动 = 0
6) 启动 = 1
7) │电机实际速度│ < 制动器关闭速度与启动 = 0
8) 启动 = 1
9) 制动器闭合与制动器闭合延迟已过 = 1 与启动 = 0

设置

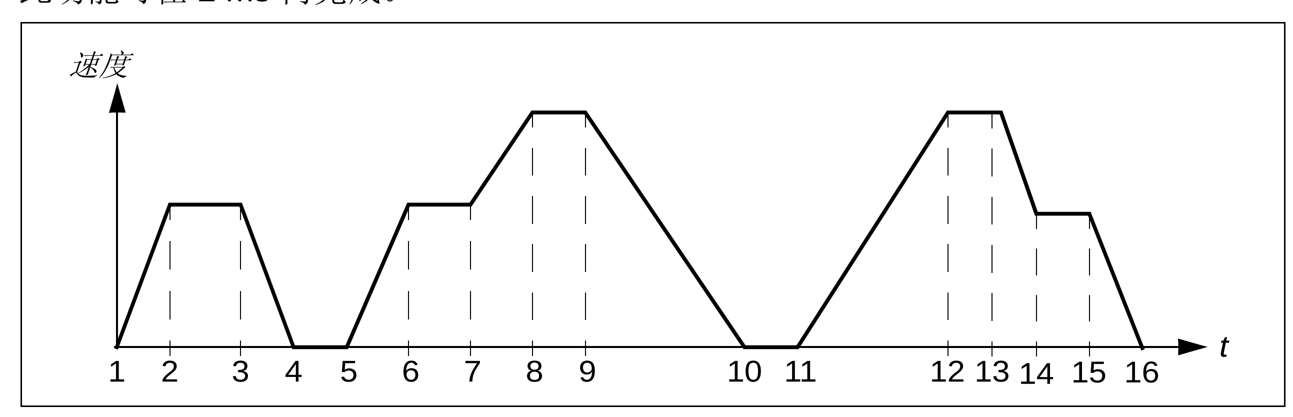
参数	其他信息
1401/*1805*	通过 RO 1 / DO 激活机械制动
1402/*1403*/*1410*	通过 RO 2…4 激活机械制动。只带有选项 MREL-01。
2112	零速延时
组 *43 MECH BRK CONTROL*	制动功能设置

点动功能

点动功能主要用于控制机械部分的周期运动。用一个按钮就可以控制变频器：当它接通时，变频器启动，并以预设的速率加速到预定速度值； 断开时，变频器以预设的速率减速到零。

下面的图和表描述了变频器的这种工作模式，并描述了在起动指令接通时变频器是如何转换到正常工作状态 （= 点动功能无效）的。Jog cmd = 点动功能的输入状态，Start cmd = 变频器启动指令的状态。

此功能可在 2 ms 内完成。



阶段	Jog cmd	启动命令	描述
1-2	1	0	变频器按照点动功能定义的加速斜坡加速到点动转速。
2-3	1	0	变频器在点动转速运行。
3-4	0	0	变频器按照点动功能定义的减速斜坡减速停车。
4-5	0	0	变频器停止。
5-6	1	0	变频器按照点动功能定义的加速斜坡加速到点动转速。
6-7	1	0	变频器在点动转速运行。
7-8	x	1	正常的工作模式优先于点动。变频器按照有效的加速斜坡加速到给定转速。
8-9	x	1	正常的工作模式优先于点动。变频器按照给定转速运行。
9-10	0	0	变频器按照有效的减速斜坡减速停车。
10-11	0	0	变频器停止。
11-12	x	1	正常的工作模式优先于点动。变频器按照有效的加速斜坡加速到给定转速。
12-13	x	1	正常的工作模式优先于点动。变频器按照给定转速运行。
13-14	1	0	变频器按照点动功能定义的减速斜坡减速到点动转速。
14-15	1	0	变频器在点动转速运行。
15-16	0	0	变频器按照点动功能定义的减速斜坡减速停车。

x = 状态可以是 1 或是 0。

注意：变频器起动命令为有效时，点动功能不运行。

注意：点动速度优先于恒定速度。

注意：即使在参数 *2102 STOP FUNCTION* 选择为 *COAST* 时，点动功能也可以使用斜坡停车。

注意：在点动期间，斜坡曲线形时间设置为零 （即线性斜坡）。

点动功能使用恒速 7 作为点动速度，并且使用加速 / 减速斜坡曲线 2。

也可以通过现场总线激活点动功能 1 或 2。点动功能 1 使用恒速 7，点动功能 2 使用恒速 6。这两种点动功能都使用加速 / 减速斜坡曲线 2。

设置

参数	其他信息
1010	激活点动功能
1208	点动速度
1208/*1207*	通过现场总线激活点动功能 1/2 的点动速度
2112	零速延时
2205, *2206*	加速和减速时间
2207	加速和减速斜坡形成时间：在点动期间设定为零 （即线性斜坡）。

诊断

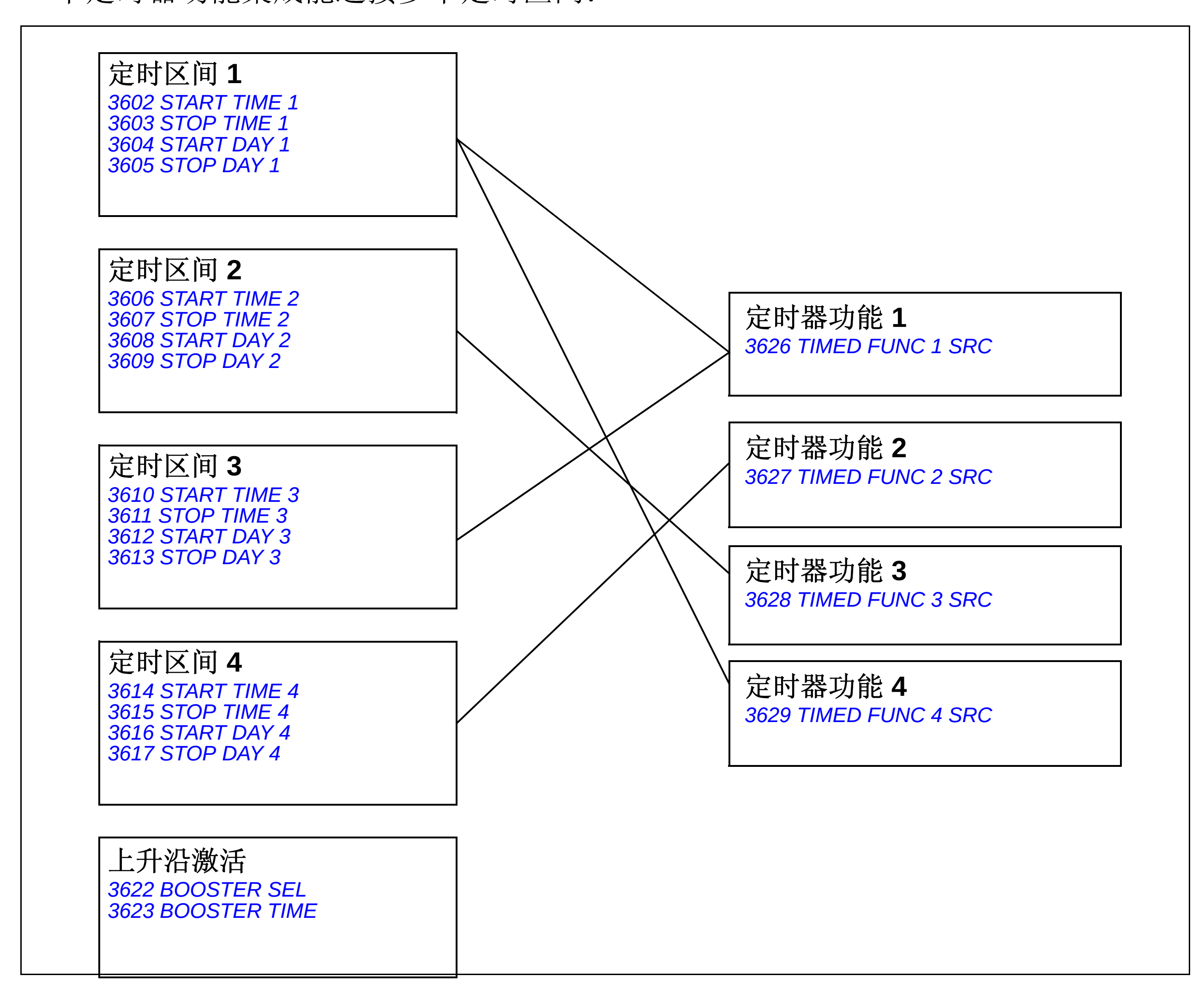
实际信号	其他信息
0302	通过现场总线激活点动功能 1/2
1401	通过 RO 1 显示点动功能状态
1402/*1403*/*1410*	通过 RO 2…4 显示点动功能状态。只带有选项 MREL-01。
1805	通过 DO 显示点动功能状态

定时器功能

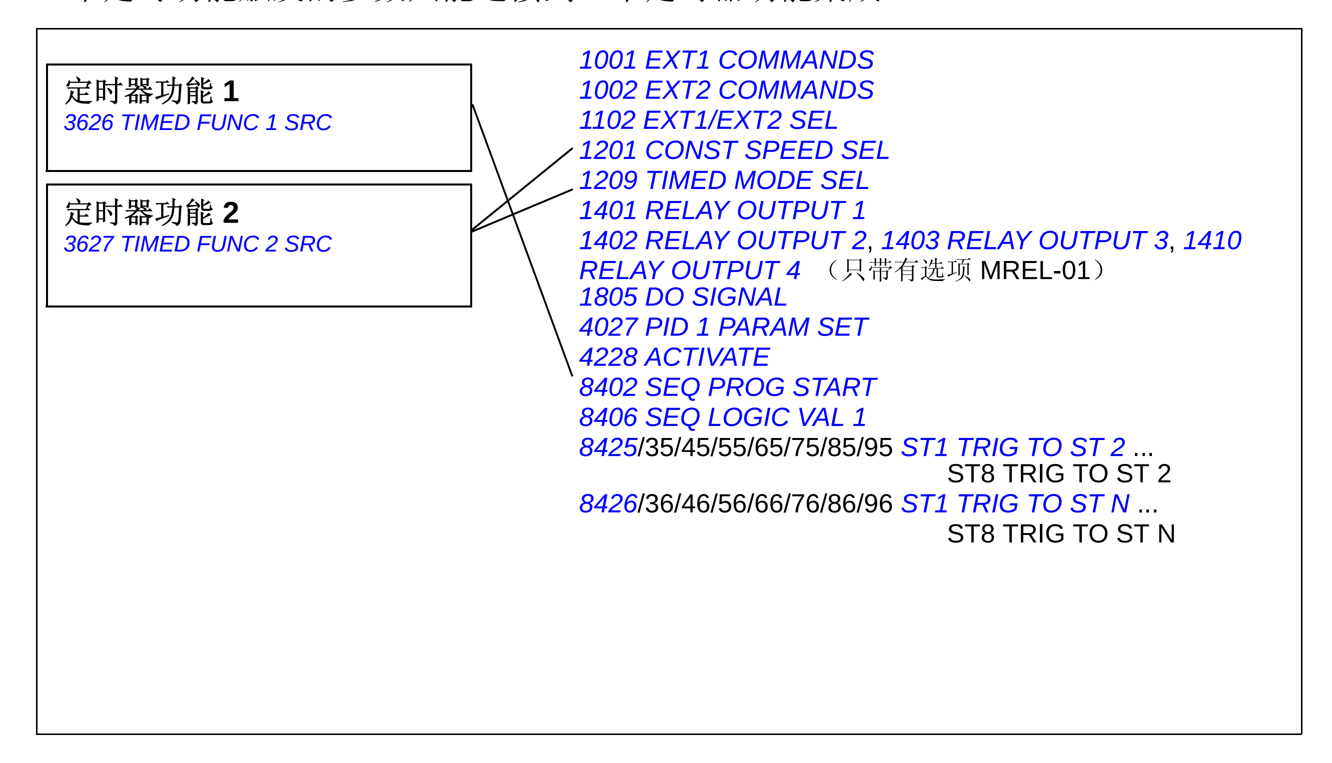
多个变频器功能可以用时间来控制，例如启动 / 停止和 EXT1/EXT2 控制。变频器提供

- 四次起动和停止 （*START TIME 1*…*START TIME 4*、 *STOP TIME 1*…*STOP TIME 4*）
- 四天起动和停止（*START DAY 1*…*START DAY 4*、*STOP DAY 1*…*STOP DAY 4*）
- 4 个定时器功能集成，用来集中所选择的定时区间 1…4(*TIMED FUNC 1 SRC*…*TIMED FUNC 4 SRC*)
- 上升沿激活功能 （连接到定时功能的附加上升沿）。

一个定时器功能集成能连接多个定时区间：



一个定时功能触发的参数只能连接到一个定时器功能集成上。



您可以使用定时器功能帮助进行轻松的配置。有关帮助的更多信息，请参见章节 *帮助模式*，在 98 页。

示例

空调工作时间为平常从 8:00 到 15:30 （上午 8 点到下午 3 点 30 ），星期天从 12:00 到 15:00 （12 点到下午 3 点）。如果按下延时开关，空调将加开一小时。

参数	设置
3601 TIMERS ENABLE	*DI1*
3602 START TIME 1	08:00:00
3603 STOP TIME 1	15:30:00
3604 START DAY 1	*MONDAY*
3605 STOP DAY 1	*FRIDAY*
3606 START TIME 2	12:00:00
3607 STOP TIME 2	15:00:00
3608 START DAY 2	*SUNDAY*
3609 STOP DAY 2	*SUNDAY*
3622 BOOSTER SEL	*DI5* （不能与参数 *3601* 的值相同）
3623 BOOSTER TIME	01:00:00
3626 TIMED FUNC 1 SRC	*T1+T2+B*

设置

参数	其他信息
36 TIMED FUNCTIONS	定时功能设置
1001, *1002*	定时启动 / 停止控制

参数	其他信息
1102	定时 EXT1/EXT2 选择
1201	定时激活恒速 1
1209	定时速度选择
1401	通过继电器输出 RO 1 显示定时器状态
1402/1403/1410	通过 RO 2…4 显示定时器状态。只带有选项 MREL-01。
1805	通过数字输出 DO 显示定时器状态
4027	定时 PID1 参数集 1/2 选择
4228	定时外部 PID2 激活
8402	定时顺序编程激活
8425/8435/.../8495 8426/8436/.../8496	用定时功能触发顺序编程状态的改变

计时器

计时器功能可以控制变频器的起停。

设置

参数	其他信息
1001, 1002	起停信号源
组 19 TIMER & COUNTER	起停计时器

诊断

实际信号	其他信息
0165	起停控制时间计数

计数器

计数器功能可以控制变频器的起停。计数器功能也可用作顺序编程中的状态改变触发源。请参见章节*顺序编程*，在 166 页。

设置

参数	其他信息
1001, 1002	起停信号源
组 19 TIMER & COUNTER	起停计时器
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../8495, 8496	计数信号作为顺序编程中的状态改变触发源

诊断

实际信号	其他信息
0166	起停控制脉冲计数

顺序编程

变频器可以通过编程来完成一个典型的 1 到 8 个状态的顺序切换。用户可以为整个顺序及每个状态定义运行规则。当激活顺序编程并且程序进入某个状态时，该状态指定的行为规则被执行。每个状态可以定义的规则如下：

- 变频器的起停和方向命令 （正转 / 反转 / 停车）
- 变频器的加减速斜坡时间
- 变频器给定值来源
- 状态持续时间
- RO/DO/AO 状态
- 触发转换到下一状态的信号源
- 触发转换到任何状态的信号源 (1…8)。

每个状态也可以使变频器输出一个到外部设备的指示信号。

顺序编程允许把某一状态转换到下一个状态或一个指定的状态。状态改变可以通过如定时功能、数字输入和监测功能来实现。

顺序编程可以用在简单的搅拌应用，也可以用在较复杂的摆频应用。

编程可以通过控制盘或 PC 工具来完成。2.91 版以上 DriveWindow Light 2 PC 工具（包含图形顺序编程工具）支持该变频器。

注意：即使在顺序编程被激活后，所有的顺序编程参数也可以被修改。因此建议在顺序编程参数设置完以后，用参数 *1602 PARAMETER LOCK* 锁定参数。

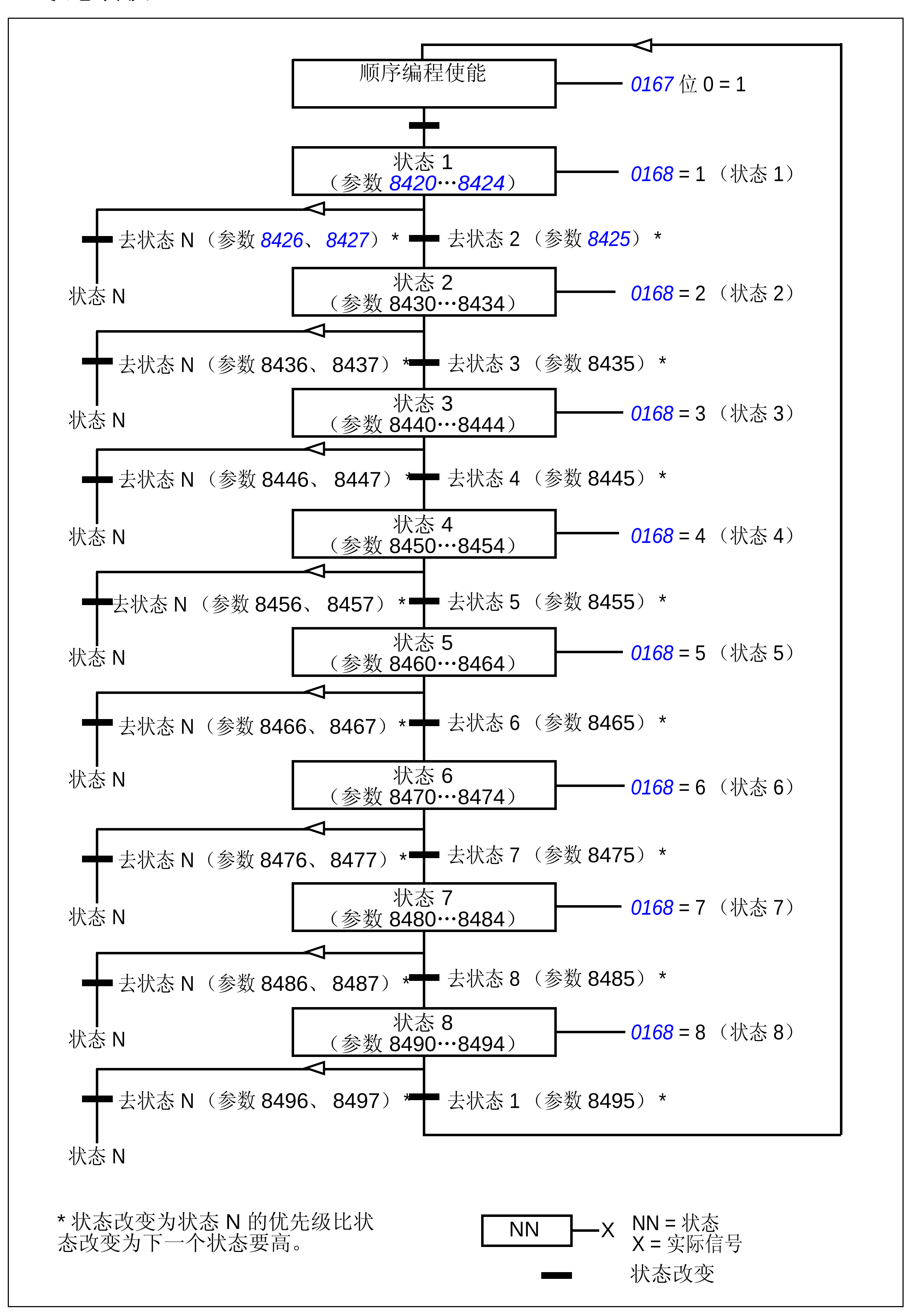
设置

参数	其他信息
1001/*1002*	外部 1/ 外部 2 的起停和方向命令
1102	外部 1/ 外部 2 选择
1106	给定 2 来源
1201	恒速选择。恒速总是优先于顺序编程的给定。
1401	RO 1 顺序编程输出
1402/*1403*/*1410*	RO 2…4 顺序编程输出。只带有选项 MREL-01。
1501	AO 顺序编程输出
1601	运行允许有效 / 无效
1805	DO 顺序编程输出
组 *19 TIMER & COUNTER*	依照计数器限制的状态改变
组 *32 SUPERVISION*	定时状态改变
*2201*Ö*2207*	加减速和斜坡时间设置
组 *32 SUPERVISION*	监测设置
4010/*4110*/*4210*	顺序编程输出作为 PID 给定信号
组 *84 SEQUENCE PROG*	顺序编程设置

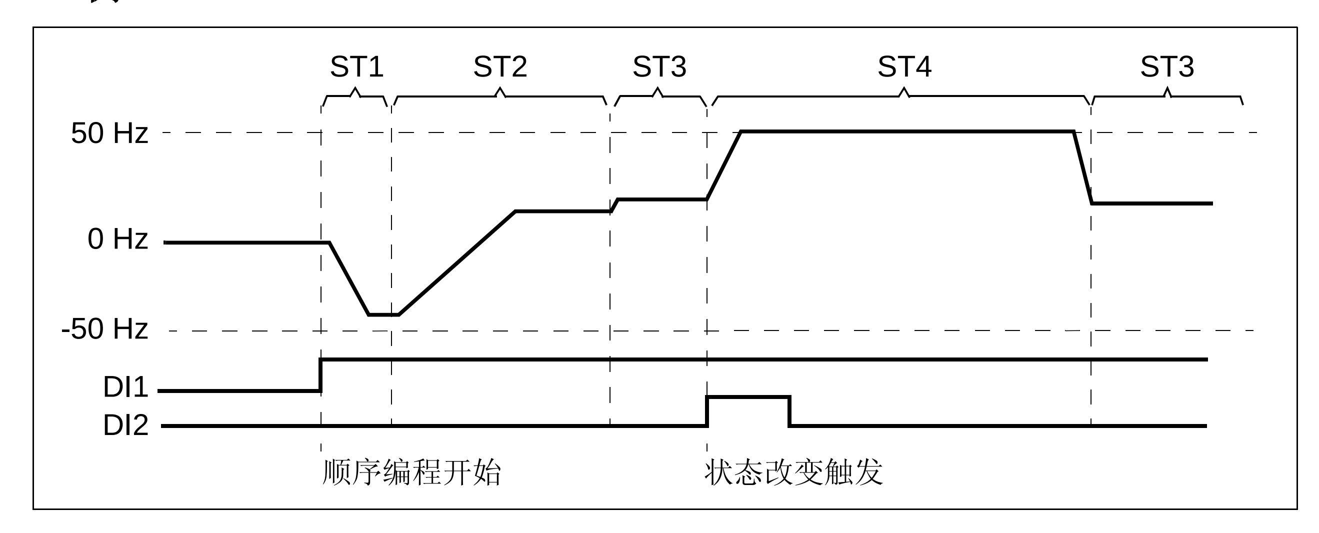
诊断

实际信号	其他信息
0167	顺序编程状态
0168	顺序编程激活状态
0169	当前状态时间计数器
0170	模拟输出 PID 给定控制值
0171	完成的顺序计数器

状态转换


顺序编程使能
0167 位 0 = 1
状态 1
（参数 8420…8424）
0168 = 1 （状态 1）
去状态 N （参数 8426、 8427） *
去状态 2 （参数 8425） *
状态 N
状态 2
（参数 8430…8434）
0168 = 2 （状态 2）
去状态 N （参数 8436、 8437） *
去状态 3 （参数 8435） *
状态 N
状态 3
（参数 8440…8444）
0168 = 3 （状态 3）
去状态 N （参数 8446、 8447） *
去状态 4 （参数 8445） *
状态 N
状态 4
（参数 8450…8454）
0168 = 4 （状态 4）
去状态 N （参数 8456、 8457） *
去状态 5 （参数 8455） *
状态 N
状态 5
（参数 8460…8464）
0168 = 5 （状态 5）
去状态 N （参数 8466、8467） *
去状态 6 （参数 8465） *
状态 N
状态 6
（参数 8470…8474）
0168 = 6 （状态 6）
去状态 N （参数 8476、8477） *
去状态 7 （参数 8475） *
状态 N
状态 7
（参数 8480…8484）
0168 = 7 （状态 7）
去状态 N （参数 8486、 8487） *
去状态 8 （参数 8485） *
状态 N
状态 8
（参数 8490…8494）
0168 = 8 （状态 8）
去状态 N （参数 8496、 8497） *
去状态 1 （参数 8495） *
状态 N
* 状态改变为状态 N 的优先级比状态改变为下一个状态要高。
NN
X
NN = 状态
X = 实际信号
状态改变

例 1



顺序编程由数字输入 DI1 激活。

ST1：变频器反向起动， -50 Hz 给定， 10 s 斜坡时间。状态 1 运行 40 s。

ST2：变频器加速到 20 Hz， 60 s 斜坡时间。状态 2 运行 120 s。

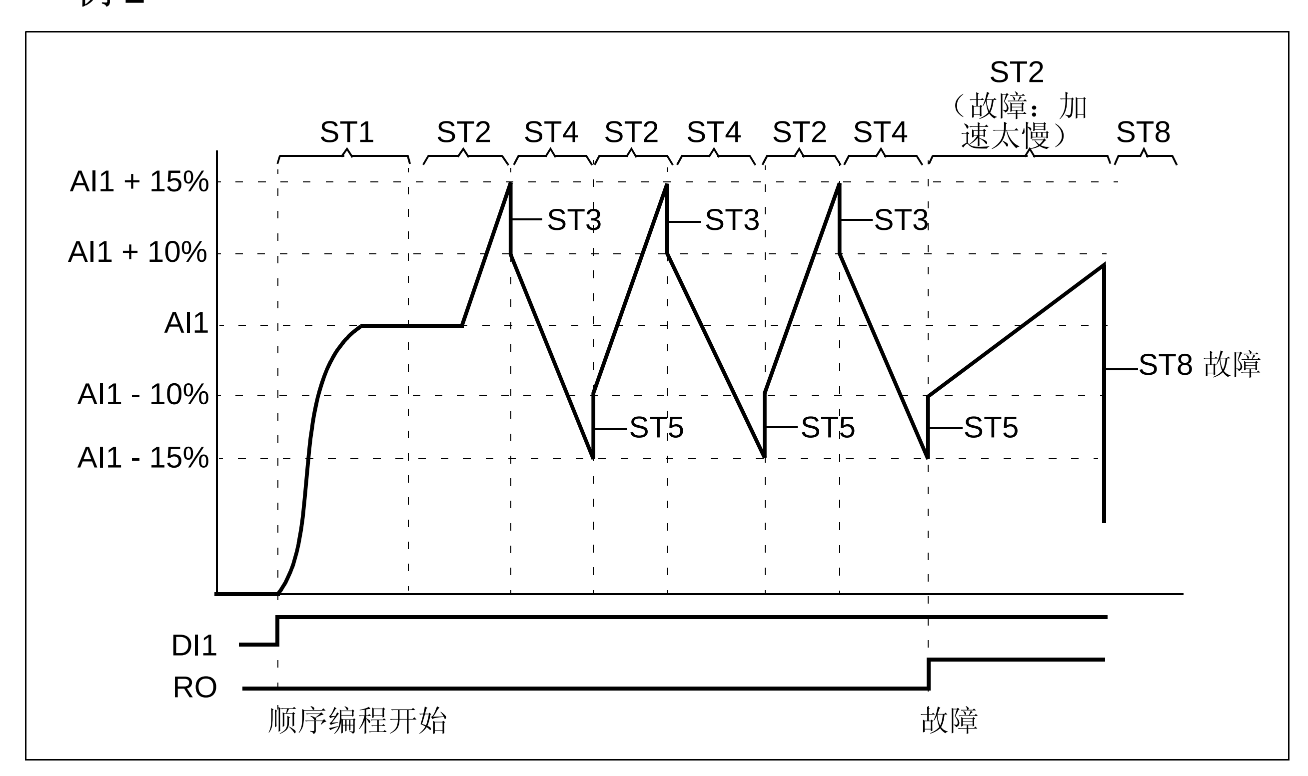
ST3: 变频器加速到 25 Hz，5 s 斜坡时间。状态 3 运行到顺序编程无效或者由 DI2 激活下一个状态时。

ST4：变频器加速到 50 Hz， 5 s 斜坡时间。状态 4 运行 200 s，之后跳回到状态 3。

参数	设置	其他信息
1002 EXT2 COMMANDS	*SEQ PROG*	外部 2 通过顺序编程完成起停和方向控制
1102 EXT1/EXT2 SEL	*EXT2*	激活外部 2
1106 REF2 SELECT	*SEQ PROG*	顺序编程输出作为给定 2
1601 RUN ENABLE	*NOT SEL*	运行允许不选择
2102 STOP FUNCTION	*RAMP*	斜坡停车
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	*SEQ PROG*	斜坡定义通过参数 *8422*/…/*8452* 完成。
8401 SEQ PROG ENABLE	*ALWAYS*	使能顺序编程
8402 SEQ PROG START	*DI1*	通过数字输入 (DI1) 激活顺序编程
8404 SEQ PROG RESET	*DI1(INV)*	复位顺序编程 （例如：当 DI1 信号丢失 (1 -> 0) 时，复位到状态 1）

ST1		ST2		ST3		ST4		其他信息
参数	设置	参数	设置	参数	设置	参数	设置	
8420 ST1 REF SEL	100%	8430	40%	8440	50%	8450	100%	状态给定
8421 ST1 COMMANDS	START REV	8431	START FRW	8441	START FRW	8451	START FRW	起停和方向命令
8422 ST1 RAMP	10 s	8432	60 s	8442	5 s	8452	5 s	斜坡时间
8424 ST1 CHANGE DLY	40 s	8434	120 s	8444		8454	200 s	状态改变延时
8425 ST1 TRIG TO ST 2	CHANGE DLY	8435	CHANGE DLY	8445	DI2	8455		状态改变触发
8426 ST1 TRIG TO ST N	NOT SEL	8436	NOT SEL	8446	NOT SEL	8456	CHANGE DLY	
8427 ST1 STATE N	-	8437	-	8447	-	8457	STATE 3	

例 2



使用 30 个顺序针对摆频控制编程变频器。

顺序编程由数字输入 DI1 激活

ST1：变频器正向起动， AI1 (AI1 + 50% - 50%) 给定和斜坡曲线 2。当转速达到给定值时切换到下一状态。所有继电器和模拟输出清零。

ST2：变频器加速， AI1 + 15% (AI1 + 65% - 50%) 给定和 1.5 s 斜坡时间。当达到给定值时，切换到下一状态。如果在 2 s 内没有达到给定值，则切换到状态 8（故障状态）。

ST3：变频器减速， AI1 + 10% (AI1 + 60% - 50%) 给定和 0 s 斜坡时间 [1]。当达到给定值时，切换到下一状态。如果在 0.2 s 内没有达到给定值，则切换到状态 8（故障状态）。

ST4：变频器减速， AI1 + 15% (AI1 + 35% - -50%) 给定和 1.5 s 斜坡时间。当达到给定值时，切换到下一状态。如果在 2 s 内没有达到给定值，则切换到状态 8（故障状态）。[2]

ST5：变频器减速， AI1 -10% (AI1 + 40% -50%) 给定和 0 s 斜坡时间 [1]。当达到给定值时，切换到下一状态。顺序计数器值增加 1。如果顺序计数器停止，状态切换到状态 7（顺序编程完成）。

ST6：变频器给定和斜坡时间与状态 2 相同。变频器状态立即切换为状态 2（延时时间为 0 s）。

ST7（顺序编程完成）：变频器停机，斜坡曲线 1。激活数字输出 DO。如果通过数字输入 DI1 的下降沿取消激活顺序编程，状态机复位为状态 1。可以通过数字输入 DI1 或数字输入 DI4 和 DI5 激活新启动命令（输入 DI4 和 DI5 必须同时激活）。

ST8（故障状态）：变频器停机，斜坡曲线 1。激活数字输出 RO。如果通过数字输入 DI1 的下降沿取消激活顺序编程，状态机复位为状态 1。可以通过数字输入 DI1 或数字输入 DI4 和 DI5 激活新启动命令（输入 DI4 和 DI5 必须同时激活）。

[1] 0 秒斜坡时间 = 变频器以最快的时间加速 / 减速。

[2] 状态给定必须在 0…100% 之间， AI1 换算值必须在 15…85% 之间。如果 AI1 = 0，给定 = 0% + 35% -50% = -15% < 0%。

参数	设置	其他信息
1002 EXT2 COMMANDS	SEQ PROG	外部 2 通过顺序编程完成起停和方向控制
1102 EXT1/EXT2 SEL	EXT2	激活外部 2
1106 REF2 SELECT	AI1+SEQ PROG	顺序编程输出作为给定 2
1201 CONST SPEED SEL	NOT SEL	恒速不选择
1401 RELAY OUTPUT 1	SEQ PROG	通过参数 8423/…/8493 定义继电器输出 RO 1 控制
1601 RUN ENABLE	NOT SEL	运行允许不选择
1805 DO SIGNAL	SEQ PROG	通过参数 8423/…/8493 定义数字输出 DO 控制
2102 STOP FUNCTION	RAMP	斜坡停车
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	SEQ PROG	斜坡定义通过参数 8422/…/8452 完成。
2202 ACCELER TIME 1	1 s	加速 / 减速斜坡曲线 1
2203 DECELER TIME 1	0 s	
2205 ACCELER TIME 2	20 s	加速 / 减速斜坡曲线 2
2206 DECELER TIME 2	20 s	
2207 RAMP SHAPE 2	5 s	加速 / 减速斜坡 2 的形状
3201 SUPERV 1 PARAM	171	顺序计数器 （信号 0171 SEQ CYCLE CNTR）监测
3202 SUPERV 1 LIM LO	30	监测低限
3203 SUPERV 1 LIM HI	30	监测高限
8401 SEQ PROG ENABLE	EXT2	使能顺序编程
8402 SEQ PROG START	DI1	通过数字输入 (DI1) 激活顺序编程
8404 SEQ PROG RESET	DI1(INV)	复位顺序编程 （例如：当 DI1 信号丢失 (1 -> 0) 时，复位到状态 1）
8406 SEQ LOGIC VAL 1	DI4	逻辑值 1
8407 SEQ LOGIC OPER 1	AND	在逻辑值 1 和 2 之间操作
8408 SEQ LOGIC VAL 2	DI5	逻辑值 2
8415 CYCLE CNT LOC	ST5 TO NEXT	顺序计数器激活，即，每次状态从状态 5 切换至状态 6 时，顺序计数增加。
8416 CYCLE CNT RST	STATE 1	顺序计数器在状态转变为状态 1 时复位。

ST1		ST2		ST3		ST4		其他信息
参数	设置	参数	设置	参数	设置	参数	设置	
8420 ST1 REF SEL	50%	8430	65%	8440	60%	8450	35%	状态给定
8421 ST1 COMMANDS	START FRW	8431	START FRW	8441	START FRW	8451	START FRW	起停和方向命令
8422 ST1 RAMP	-0.2 （斜坡曲线 2）	8432	1.5 s	8442	0 s	8452	1.5 s	加速 / 减速斜坡时间
8423 ST1 OUT CONTROL	R=0,D=0,AO=0	8433	AO=0	8443	AO=0	8453	AO=0	继电器、数字和模拟输出控制
8424 ST1 CHANGE DLY	0 s	8434	2 s	8444	0.2 s	8454	2 s	状态改变延时
8425 ST1 TRIG TO ST 2	ENTER SETPNT	8435	ENTER SETPNT	8445	ENTER SETPNT	8455	ENTER SETPNT	状态改变触发
8426 ST1 TRIG TO ST N	NOT SEL	8436	CHANGE DLY	8446	CHANGE DLY	8456	CHANGE DLY	
8427 ST1 STATE N	STATE 1	8437	STATE 8	8447	STATE 8	8457	STATE 8	

ST5		ST6		ST7		ST8		其他信息
参数	设置	参数	设置	参数	设置	参数	设置	
8460 ST5 REF SEL	40%	8470	65%	8480	0%	8490	0%	状态给定
8461 ST5 COMMANDS	START FRW	8471	START FRW	8481	DRIVE STOP	8491	DRIVE STOP	起停和方向命令
8462 ST5 RAMP	0 s	8472	1.5 s	8482	-0.1 （斜坡曲线 1）	8492	-0.1 （斜坡曲线 1）	加速 / 减速斜坡时间
8463 ST5 OUT CONTROL	AO=0	8473	AO=0	8483	DO=1	8493	RO=1	继电器、数字和模拟输出控制
8464 ST5 CHANGE DLY	0.2 s	8474	0 s	8484	0 s	8494	0 s	状态改变延时
8465 ST5 TRIG TO ST6	ENTER SETPNT	8475	NOT SEL	8485	NOT SEL	8495	LOGIC VAL	状态改变触发
8466 ST5 TRIG TO ST N	SUPRV1 OVER	8476	CHANGE DLY	8486	LOGIC VAL	8496	NOT SEL	
8467 ST5 STATE N	STATE 7	8477	STATE 2	8487	STATE 1	8497	STATE 1	

安全力矩中断 (STO) 连接功能

参见*附录：安全力矩中断 (STO)*，在 *399* 页。

12

实际信号和参数

本章内容

本章介绍了各种实际信号和参数，并给出每个信号 / 参数的现场总线的对应值。还列出了不同宏的缺省值。

术语和缩略语

术语	定义
实际信号	由变频器测量或计算的信号，用户能监控该参数，但不能修改。包括 01...04 组实际信号的参数。
缺省值	参数缺省值
参数	用户可调的传动运行指令。包括 10...99 组实际信号的参数。 **注意：**基本控制盘的参数以整数值形式显示。例如参数 *1001 EXT1 COMMANDS* （外部 1 命令）选择 *COMM* （通讯）时显示的值为 10 （和现场总线对应值 FbEq 一致）。
FbEq	现场总线对应值：控制盘显示的值与串行通讯所用的整数值以一定的比例相对应。
E	请参考采用欧洲参数化的 01E- 和 03E- 型
U	请参考采用美国参数化的 01U- 和 03U- 型

现场总线地址

对于 FCAN-01 CANopen 适配器、FDNA-01 DeviceNet 适配器、FECA-01 EtherCAT 适配器、 FENA-01 Ethernet 适配器、 FMBA-01 Modbus 适配器、 FLON-01 LonWorks 适配器和 FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器器，请参见适配器用户手册。

现场总线对应值

例如：如果从外部控制系统设置参数 *2017 MAX TORQUE 1* （请参见 *217* 页），则整数值 1000 对应 100.0%。所有的读写值限制在 16 位 (-32768…32767)。

不同应用宏的默认值

若应用宏改变 （参数 *9902 APPLIC MACRO*），软件会按照它们的默认值更新参数。下表包含不同应用宏的参数默认值。对于其它参数，对于所有应用宏默认值都相同（请参见从 *185* 页开始的参数列表）。

索引	名称 / 选择	ABB 标准宏	3 线宏	交变宏	电动电位器宏	手动 / 自动	PID 控制宏	转矩控制
9902	APPLIC MACRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-WIRE	3 = ALTERNATE	4 = MOTOR POT	5 = HAND/AUTO	6 = PID CONTROL	7 = TORQUE CTRL
1001	EXT1 COMMANDS	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1	2 = DI1,2
1002	EXT2 COMMANDS	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	21 = DI5,4	20 = DI5	2 = DI1,2
1003	DIRECTION	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	1 = FORWARD	3 = REQUEST
1102	EXT1/EXT2 SEL	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = DI3	2 = DI2	3 = DI3
1103	REF1 SELECT	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1
1106	REF2 SELECT	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	19 = PID1OUT	2 = AI2
1201	CONST SPEED SEL	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = NOT SEL	3 = DI3	4 = DI4
1304	MINIMUM AI2	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	20.0%	20.0%	20.0%
1501	AO1 CONTENT SEL	103	102	102	102	102	102	102
1601	RUN ENABLE	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	4 = DI4	0 = NOT SEL
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	5 = DI5	0 = NOT SEL	5 = DI5	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	5 = DI5
3201	SUPERV 1 PARAM	103	102	102	102	102	102	102
3401	SIGNAL1 PARAM	103	102	102	102	102	102	102
9904	MOTOR CTRL MODE	3 = SCALAR: FREQ	1 = VECTOR: SPEED	1 = VECTOR: SPEED	1 = VECTOR: SPEED	1 = VECTOR: SPEED	1 = VECTOR: SPEED	2 = VECTOR: TORQ

注意：可以使用一个输入 （DI 或 AI）控制多个功能，并且这些功能之间可能不匹配。在有些情况下，需要使用一个输入控制多个功能。

例如，在 ABB 标准宏中，设置 DI3 和 DI4 以控制恒速。另一方面，对于参数 *1103 REF1 SELECT*，可以选择值 6 (*DI3U,4D*)。这可能是指 DI3 和 DI4 的不匹配复制功能：恒速或加速和减速。必须禁用不需要的功能。在这种情况下，必须通过将参数 *1201 CONST SPEED SEL* 设置为 *NOT SEL* 或设置为与 DI3 和 DI4 无关的值禁用恒速选择。

在配置变频器输入时，还要检查所选宏的默认值。

实际信号

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
01 OPERATING DATA	监控变频器的基本信号 （只读）	
0101 SPEED & DIR	电机转速计算值，单位 rpm。负值表示反向旋转。	1 = 1 rpm
0102 SPEED	电机转速计算值，单位 rpm。	1 = 1 rpm
0103 OUTPUT FREQ	变频器输出频率计算值，单位 Hz。（控制盘输出模式显示中默认显示。）	1 = 0.1 Hz
0104 CURRENT	电机电流测量值，单位 A。（控制盘输出模式显示中默认显示。）	1 = 0.1 A
0105 TORQUE	电机转矩计算值，以电机额定转矩的百分比表示。	1 = 0.1%
0106 POWER	测量的电机输出功率，以 kW 表示。	1 = 0.1 kW
0107 DC BUS VOLTAGE	中间电路电压的测量值，以 V DC 表示。	1 = 1 V
0109 OUTPUT VOLTAGE	计算的电机电压，以 V AC 表示。	1 = 1 V
0110 DRIVE TEMP	测量的 IGBT 温度，以 °C 表示。	1 = 0.1 °C
0111 EXTERNAL REF 1	外部给定值 1，单位为 rpm 或 Hz。取决于参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）的设定。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
0112 EXTERNAL REF 2	外部给定值 REF2，单位为 %。根据应用， 100% 对应电机的最大速度、电机额定转矩和最大过程给定。	1 = 0.1%
0113 CTRL LOCATION	当前控制地。 (0) LOCAL （本地）； (1) EXT1 （外部 1）； (2) EXT2 （外部 2）。请参见章节*本地控制与外部控制*，在 *125 页*。	1 = 1
0114 RUN TIME (R)	以小时为单位的变频器累计运行时间。在变频器调制时计时。控制盘在参数设定模式下，可以同时按住上 / 下键将其复位。	1 = 1 h
0115 KWH COUNTER (R)	kWh 计数器。计数器值累计直到达到 65535 为止，随后计数器再次从 0 开始计数。控制盘在参数设定模式下，可以同时按住上 / 下键将其复位。	1 = 1 kWh
0120 AI 1	模拟输入 AI1 相对值，以百分比表示。	1 = 0.1%
0121 AI 2	模拟输入 AI2 相对值，以百分比表示。	1 = 0.1%
0124 AO 1	模拟输出 AO 的值，以 mA 表示。	1 = 0.1 mA
0126 PID 1 OUTPUT	PID1 控制器的输出值，以 % 表示。	1 = 0.1%
0127 PID 2 OUTPUT	PID2 控制器的输出值，以 % 表示。	1 = 0.1%
0128 PID 1 SETPNT	PID1 控制器的设定 （给定）值。单位根据参数 *4006 UNITS* （单位）、 *4007 UNIT SCALE* （单位比例）和 *4027 PID 1 PARAM SET* （PID1 参数设定）的设定而不同。	-

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
0129 PID 2 SETPNT	PID2 控制器的设定 （给定）值。单位根据参数 *4106 UNITS* （单位）和 *4107 UNIT SCALE* （单位比例）的设定而不同。	-
0130 PID 1 FBK	PID 控制器 1 的反馈值。单位根据参数 *4006 UNITS* （单位）、 *4007 UNIT SCALE* （单位比例）和 *4027 PID 1 PARAM SET* （PID1 参数设定）的设定而不同。	-
0131 PID 2 FBK	PID 调节器 2 的反馈信号。单位根据参数 *4106 UNITS* （单位）和 *4107 UNIT SCALE* （单位比例）的设定而不同。	-
0132 PID 1 DEVIATION	PID 控制器 1 的给定和实际值的差值。单位根据参数 *4006 UNITS* （单位）、 *4007 UNIT SCALE* （单位比例）和 *4027 PID 1 PARAM SET* （PID1 参数设定）的设定而不同。	-
0133 PID 2 DEVIATION	PID 控制器 2 的给定和实际值的差值。单位根据参数 *4106 UNITS* （单位）和 *4107 UNIT SCALE* （单位比例）的设定而不同。	-
0134 COMM RO WORD	从现场总线 （十进制）写入的继电器输出控制字。参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1*。	1 = 1
0135 COMM VALUE 1	从现场总线接收的数据。	1 = 1
0136 COMM VALUE 2	从现场总线接收的数据。	1 = 1
0137 PROCESS VAR 1	通过第 *34 PANEL DISPLAY* 参数组定义的过程变量 1。	-
0138 PROCESS VAR 2	通过第 *34 PANEL DISPLAY* 参数组定义的过程变量 2。	-
0139 PROCESS VAR 3	通过第 *34 PANEL DISPLAY* 参数组定义的过程变量 3。	-
0140 RUN TIME	以千小时为单位的变频器累计运行时间。在变频器调制时计时。不能复位计数器。	1 = 0.01 kh
0141 MWH COUNTER	兆瓦时计数器。计数器值累计直到达到 65535 为止，随后计数器再次从 0 开始计数。不能被复位。	1 = 1 MWh
0142 REVOLUTION CNTR	以百万转为单位，显示电机的累计转数。控制盘在参数设定模式下，可以同时按住上 / 下键将其复位。	1 = 1 Mrev
0143 DRIVE ON TIME HI	以天为单位，显示控制板累计通电时间。不能复位计数器。	1 = 1 days
0144 DRIVE ON TIME LO	以滴答为单位，显示变频器累计通电时间 （30 滴答 = 60 秒）。不能复位计数器。	1 = 2 s
0145 MOTOR TEMP	测量的电机温度。单位根据 *35 MOTOR TEMP MEAS* 组参数的传感器类型选择不同而不同。	1 = 1
0146 MECH ANGLE	机械角度计算值	1 = 1

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
0147 MECH REVS	机械转数，即，编码器计算的电机轴转数	1 = 1
0148 Z PLS DETECTED	编码器零脉冲检测器。 0 = 未检测到， 1 = 检测到。	1 = 1
0150 CB TEMP	变频器控制板的温度，单位是摄氏度 (0.0…150.0 °C)。	1 = 0.1 °C
0158 PID COMM VALUE 1	从现场总线得到的 PID 控制 （PID1 和 PID2）的数据。	1 = 1
0159 PID COMM VALUE 2	从现场总线得到的 PID 控制 （PID1 和 PID2）的数据。	1 = 1
0160 DI 1-5 STATUS	数字输入的状态。 例如：10000 = DI1 为高电平， DI2…DI5 为低电平。	
0161 PULSE INPUT FREQ	频率输入值，以 Hz 为单位。	1 = 1 Hz
0162 RO STATUS	继电器输出 1 的状态。 1 = RO 被触发， 0 = RO 未被触发。	1 = 1
0163 TO STATUS	当晶体管输出用作数字输出时，代表晶体管输出状态。	1 = 1
0164 TO FREQUENCY	当晶体管输出用作频率输出时，代表晶体管输出频率。	1 = 1 Hz
0165 TIMER VALUE	计时起动 / 停止的时间值。参见参数组 *19 TIMER & COUNTER*。	1 = 0.01 s
0166 COUNTER VALUE	起动 / 停止计数器的脉冲计数值。参见参数组 *19 TIMER & COUNTER*。	1 = 1
0167 SEQ PROG STS	顺序编程的状态字： 位 0 = 使能 (1 = enabled) 位 1 = 已起动 位 2 = 暂停 位 3 = 逻辑值 （通过参数 *8406*…*8410* 定义的逻辑操作）。	1 = 1
0168 SEQ PROG STATE	顺序编程的实际状态。 1…8 = 1…8 的状态。	1 = 1
0169 SEQ PROG TIMER	顺序编程的当前状态计时器。	1 = 2 s
0170 SEQ PROG AO VAL	通过顺序编程定义的模拟输出控制值。参见参数 *8423 ST1 OUT CONTROL*。	1 = 0.1%
0171 SEQ CYCLE CNTR	已完成的顺序编程的顺序计数器。参见参数 *8415 CYCLE CNT LOC* 和 *8416 CYCLE CNT RST*。	1 = 1
0172 ABS TORQUE	用电机额定转矩百分数表示计算的电机转矩绝对值。	1 = 0.1%

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
0173 RO 2-4 STATUS	MREL-01 继电器输出扩展模块中的继电器状态。请参见 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035974 [英文版]）。 例如：100 = RO 2 打开， RO 3 和 RO 4 关闭。	
0179 BRAKE TORQUE MEM	矢量控制：使用机械制动器前保存的转矩值 （0…180% 的电机额定转矩）。 标量控制：使用机械制动器前保存的电流值 （0…180% 的电机额定电流）。 在启动变频器时应用该转矩或电流。参见参数 *4307 BRK OPEN LVL SEL*。	1 = 0.1%
0180 ENC SYNCHRONIZED	监视永磁电机的测量位置与估算位置同步。0 = 不同步， 1 = 同步。	1 = 1
03 FB ACTUAL SIGNALS	监控现场总线通讯的数据字 （只读）。每个信号都是一个 16 位的数据字。 数据字在控制盘上通过十六进制形式显示。	
0301 FB CMD WORD 1	16 位的数据字。请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	
0302 FB CMD WORD 2	16 位的数据字。请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	
0303 FB STS WORD 1	16 位的数据字。请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	
0304 FB STS WORD 2	16 位的数据字。请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	
0305 FAULT WORD 1	16 位的数据字。故障产生的可能原因，应对措施或现场总线的对应值，请参见章节 *故障跟踪*， 在 *335* 页。	
	位 0 = *OVERCURRENT* （过流）	
	位 1 = *DC OVERVOLT* （过压）	
	位 2 = *DEV OVERTEMP* （传动过温）	
	位 3 = *SHORT CIRC* （短路）	
	位 4 = Reserved （保留）	
	位 5 = *DC UNDERVOLT* （欠压）	
	位 6 = *AI1 LOSS* （AI1 丢失）	
	位 7 = *AI2 LOSS* （AI2 丢失）	
	位 8 = *MOT OVERTEMP* （电机过温）	
	位 9 = *PANEL LOSS* （控制盘丢失）	
	位 10 = *ID RUN FAIL* （辨识运行失败）	
	位 11 = *MOTOR STALL* （电机堵转）	
	位 12 = *CB OVERTEMP*	
	位 13 = *EXT FAULT 1* （（外部故障 1）	
	位 14 = *EXT FAULT 2* （外部故障 2）	
	位 15 = *EARTH FAULT* （接地故障 2）	

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
0306 FAULT WORD 2	16 位的数据字。故障产生的可能原因，应对措施或现场总线的对应值，请参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页。	
	位 0 = *UNDERLOAD* （欠载）	
	位 1 = *THERM FAIL* （温度传感器故障）	
	位 2…3 = Reserved （保留）	
	位 4 = *CURR MEAS* （电流测量故障）	
	位 5 = *SUPPLY PHASE* （输入缺相）	
	位 6 = *ENCODER ERR* （编码器故障）	
	位 7 = *OVERSPEED* （超速）	
	位 8…9 = Reserved （保留）	
	位 10 = *CONFIG FILE* （配置文件错误）	
	位 11 = *SERIAL 1 ERR* （现场总线通讯故障）	
	位 12 = *EFB CON FILE* （读取配置文件错误）配置文件读取错误。	
	位 13 = *FORCE TRIP* （强制触发）	
	位 14 = *MOTOR PHASE* （电机缺相）	
	位 15 = *OUTP WIRING* （输出接线故障）	
0307 FAULT WORD 3	16 位的数据字。故障产生的可能原因，应对措施或现场总线的对应值，请参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页。	
	位 0…2 = Reserved （保留）	
	位 3 = *INCOMPATIBLE SW* （软件不匹配）	
	位 4 = *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断）	
	位 5 = *STO1 LOST*	
	位 6 = *STO2 LOST*	
	位 7…10 = Reserved （保留）	
	位 11 = *CB ID ERROR*	
	位 12 = *DSP STACK ERROR*	
	位 = *DSP T1 OVERLOAD*…*DSP T3 OVERLOAD*	
	位 14 = *SERF CORRUPT* / *SERF MACRO*	
	位 15 = *PAR PCU 1* / *PAR PCU 2* / *PAR HZRPM* / *PAR AI SCALE （AI 参数错误）* / *PAR AO SCALE* / *PAR FBUSMISS* / *PAR CUSTOM U/F*	

实际信号		
序号 名称 / 值	描述	FbEq
0308 ALARM WORD 1	16 位的数据字。故障产生的可能原因，应对措施或现场总线的对应值，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335* 页。 通过重新设置整个报警字能复位报警：写 0 复位。	
	位 0 = *OVERCURRENT* （过流）	
	位 1 = *OVERVOLTAGE* （过压）	
	位 2 = *UNDERVOLTAGE* （欠压）	
	位 3 = *DIR LOCK* （方向锁定）	
	位 4 = *IO COMM* （IO 通讯故障）	
	位 5 = *AI1 LOSS* （AI1 丢失）	
	位 6 = *AI2 LOSS* （AI2 丢失）	
	位 7 = *PANEL LOSS* （控制盘丢失）	
	位 8 = *DEVICE OVERTEMP* （传动过温）	
	位 9 = *MOTOR TEMP* （电机过温）	
	位 10 = *UNDERLOAD* （欠载）	
	位 11 = *MOTOR STALL* （电机堵转）	
	位 12 = *AUTORESET* （自动复位）	
	位 13…15 = Reserved （保留）	
0309 ALARM WORD 2	16 位的数据字。故障产生的可能原因，应对措施或现场总线的对应值，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335* 页。 通过重新设置整个报警字能复位报警：写 0 复位。	
	位 0 = Reserved （保留）	
	位 1 = *PID SLEEP* （PID 睡眠）	
	位 2 = *ID RUN* （（辨识运行）	
	位 3 = Reserved （保留）	
	位 4 = *START ENABLE 1 MISSING* （起动使能 1 丢失）	
	位 5 = *START ENABLE 2 MISSING* （（起动使能 2 丢失）	
	位 6 = *EMERGENCY STOP* （急停）	
	位 7 = *ENCODER ERROR* （编码器故障）	
	位 8 = *FIRST START* （首次起动）	
	位 9 = *INPUT PHASE LOSS* （输入缺相）	
	位 10…11 = Reserved （保留）	
	位 12 = *MOTOR BACK EMF*	
	位 13 = *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断）	
	位 14…15 = Reserved （保留）	
04 FAULT HISTORY	故障记录 （只读）	
0401 LAST FAULT	最近一次故障的代码。关于代码，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335* 页。 0 = 无故障记录 （控制盘显示 = NO RECORD （无故障记录））。	1 = 1
0402 FAULT TIME 1	最近故障发生的日期。 格式：如果实时时钟在运行则为日期。 / 如果实时时钟没有使用，或没有设置时为上电后的天数。	1 = 1 days

实际信号		
序号　名称 / 值	**描述**	**FbEq**
0403　FAULT TIME 2	最近故障发生的时间。 助手控制盘上的格式：如果实时时钟在运行则为实时时间 (hh:mm:ss)。 / 如果实时时钟没有使用，或没有设置时为上电后的时间 （hh:mm:ss 减去信号 *0402 FAULT TIME 1* （故障时间 1）指示的总的天数）。 基本控制盘上的格式：2 秒滴答上电后的累计时间 （减去信号 *0402 FAULT TIME 1* （故障时间 1）指示的总的天数）。30 滴答 = 60 秒。例如，值 514 等于 17 分钟和 8 秒 (= 514/30)。	1 = 2 s
0404　SPEED AT FLT	在最后故障发生时的电机转速 (rpm)。	1 = 1 rpm
0405　FREQ AT FLT	在最后故障发生时的电机频率 (Hz)。	1 = 0.1 Hz
0406　VOLTAGE AT FLT	在最后故障发生时的直流电压 (V)。	1 = 0.1 V
0407　CURRENT AT FLT	在最后故障发生时的电机电流 (A)。	1 = 0.1 A
0408　TORQUE AT FLT	在最后故障发生时的电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
0409　STATUS AT FLT	在最后故障发生时的变频器状态 （以十六进制表示）。	
0412　PREVIOUS FAULT 1	倒数第二次故障的故障代码。关于代码，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335* 页。	1 = 1
0413　PREVIOUS FAULT 2 （	倒数第三次故障的故障代码。关于代码，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335* 页。	1 = 1
0414　DI 1-5 AT FLT	在最后故障发生时的数字输入 1…5 的状态 （二进制）。 例如：10000 = DI1 为高电平， DI2…DI5 为低电平。	

参数

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
10 START/STOP/DIR	外部启动、停机和转向控制信号源。	
1001 EXT1 COMMANDS	定义外部控制地 1 (EXT1) 用于启动、停机和转向命令的连接和信号源。 **注意：**如果已经通过 STO （安全力矩中断）输入 （请参见参数 *3025 STO OPERATION*）或急停选择 （请参见参数 *2109 EMERG STOP SEL*）停止变频器，则必须复位启动信号。	*DI1,2*
NOT SEL	没有启动、停机和转向命令信号源。	0
DI1	通过数字输入 DI1 的值来控制启动和停机，其中 0 = 停止，1 = 启动。转向取决于参数 *1003 DIRECTION* （设定 *REQUEST* = *FORWARD* （正向））的定义。	1
DI1,2	通过数字输入 DI1 的值来控制启动和停机，其中 0 = 停止，1 = 启动。通过数字输入 DI2 的值来控制转向，其中 0 = 正转，1 = 反转。如果要控制转向，参数 *1003 DIRECTION*(方向) 必须设置为 *REQUEST* （双向）。	2
DI1P,2P	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行启动，其值为 0 -> 1 时为启动。（为了能启动变频器，数字输入 DI2 必须比脉冲输入 DI1 先有效。） 通过给数字输入 DI2 输入脉冲来停机，其值为 1 -> 0 时停机。转向取决于参数 *1003 DIRECTION*（设定 *REQUEST* = *FORWARD* （正向））的定义。 **注意：**当停止信号输入 (DI2) 无效时 （无输入），控制盘启动和停止按钮无效。	3
DI1P,2P,3	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行启动，其值为 0 -> 1 时为启动。（为了能启动变频器，数字输入 DI2 必须比脉冲输入 DI1 先有效。） 通过给数字输入 DI2 输入脉冲来停机，其值为 1 -> 0 时停机。通过数字输入 DI3 的值来控制转向，其中 0 = 正转，1 = 反转。如果要控制转向，参数 *1003 DIRECTION*(方向) 必须设置为 *REQUEST* （双向）。 **注意：**当停止信号输入 (DI2) 无效时 （无输入），控制盘启动和停止按钮无效。	4
DI1P,2P,3P	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行正向启动，其值为 0 -> 1 时，正向启动。通过给数字输入 DI2 输入脉冲进行反向启动，其值为 0 -> 1 时，反向启动。（为了能启动变频器，数字输入 DI3 必须比脉冲输入 DI1/DI2 先有效）。通过给数字输入 DI3 输入脉冲来停机，其值为 1 -> 0 时停机。如果要控制转向，参数 *1003 DIRECTION*(方向) 必须设置为 *REQUEST* （双向）。 **注意：**当停止信号输入 (DI3) 无效时 （无输入），控制盘启动和停止按钮无效。	5

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
KEYPAD	当 EXT1 激活时，通过控制盘发出启动、停止和方向命令。如果要控制转向，参数 *1003 DIRECTION*(方向) 必须设置为 *REQUEST* （双向）。	8
DI1F,2R	通过数字输入 DI1 和 DI2 发出启动、停机和转向命令。 DI1 | DI2 | 运行 0 | 0 | 停止 1 | 0 | 正向启动 0 | 1 | 反向启动 1 | 1 | 停止 参数 *1003 DIRECTION* 必须设置为 *REQUEST*。	9
COMM	现场总线接口作为起停命令源。也就是说控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 0…1 位决定，控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	10
TIMED FUNC 1	定时起 / 停控制定时器功能集成 1 激活 = 启动，定时器功能集成 1 停止 = 停机。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	11
TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	12
TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	13
TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	14
DI5	通过数字输入 DI5 的值来控制启动和停机，其中 0 = 停止，1 = 启动。转向取决于参数 *1003 DIRECTION* （设定 *REQUEST* = *FORWARD* （正向））的定义。	20
DI5,4	通过数字输入 DI5 的值来控制启动和停机，其中 0 = 停止，1 = 启动。通过数字输入 DI4 的值来控制转向，其中 0 = 正转，1 = 反转。如果要控制转向，参数 *1003 DIRECTION*(方向) 必须设置为 *REQUEST* （双向）。	21
TIMER STOP	当参数 *1901 TIMER DELAY* （计时器延时）设定的延时时间到达时，变频器停机。使用计时器的启动信号来起动变频器。通过参数 *1902 TIMER START* （计时器启动）选择信号源。	22
TIMER START	当参数 *1901 TIMER DELAY* （计时器延时）设定的延时时间到达时，变频器启动。通过参数 *1903 TIMER RESET* （计时器复位）复位计时器时，变频器停机。	23
COUNTER STOP	当计数器超过参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的限幅值时停止。使用计数器起动信号起动变频器。通过参数 *1911 CNTR S/S COMMAND* （计数器起 / 停命令）选择信号源。	24
COUNTER START	当计数器超过参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的限幅值时起动。使用计数器停止信号停止变频器。通过参数 *1911 CNTR S/S COMMAND* （计数器起 / 停命令）选择信号源。	25

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
SEQ PROG	起停和方向命令通过顺序编程来得到。参见参数组 *84 SEQUENCE PROG*。	26
1002 EXT2 COMMANDS	定义外部控制地 2 (EXT2) 用于启动、停机和转向命令的连接和信号源。	*NOT SEL*
	参见参数 *1001 EXT1 COMMANDS*。	
1003 DIRECTION	启用电机旋转方向控制，或固定旋转方向。	*REQUEST*
FORWARD	固定为正向。	1
REVERSE	固定为反向。	2
REQUEST	允许用户控制转向	3
1010 JOGGING SEL	定义激活点动功能的信号源。请参见章节 *机械抱闸控制*，在 *157* 页。	*NOT SEL*
DI1	数字输入 DI1。 0 = 点动无效， 1 = 点动有效。	1
DI2	见选项 DI1。	2
DI3	见选项 DI1。	3
DI4	见选项 DI1。	4
DI5	见选项 DI1。	5
COMM	现场总线接口作为点动功能 1 或 2 激活命令源。也就是说控制字 *0302 FB CMD WORD 2*（现场总线控制字 2）的第 20 位和第 21 位决定，控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。	6
NOT SEL	未选择	0
DI1(INV)	反置数字输入 DI1。 1 = 点动无效， 0 = 点动有效。	-1
DI2(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-2
DI3(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-3
DI4(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-4
DI5(INV) （	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-5
11 REFERENCE SELECT	控制盘给定值的类型、外部控制地的选择和外部给定信号源和极限值。	
1101 KEYPAD REF SEL	在本地方式下，从控制盘上选择给定值的类型。	*REF1 (Hz/rpm)*
REF1 (Hz/rpm)	频率给定值，单位 rpm。如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）值为 *SCALAR: FREQ*，则为频率给定值 (Hz)。	1
REF2(%)	百分比给定。	2
1102 EXT1/EXT2 SEL	定义外部 1 有效还是外部 2 有效的控制口 , 通过控制口的信号可以在外部 1 或外部 2 中作出选择。	*EXT1*

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	EXT1	指定 EXT1 （外部 1）为当前控制地。控制信号源由参数 *1001 EXT1 COMMANDS* （外 部 1 命令）和 *1103 REF1 SELECT* （给定 1 选择）定义。	0
	DI1	数字输入 DI1。其中 0 = EXT1（外部 1）， 1 = EXT2（外部 2）。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	EXT2	指定 EXT2 （外部 2）为当前控制地。控制信号源由参数 *1002 EXT2 COMMANDS* （外 部 2 命令）和 *1106 REF2 SELECT* （给定 2 选择）定义。	7
	COMM	现场总线接口作为外部 1/ 外部 2 的选择源，也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 5 位 （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* （现场总线参数 19）的第 11 位）。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置* （*320* 页）和章节 *ABB 传动通讯配置* （*315* 页）。	8
	TIMED FUNC 1	定时器功能集成 1 选择 EXT1 （外部 1） /EXT2 （外部 2）。定时器功能集成 1 有效 = EXT2 （外部 2），定时器功能集成 1 无效 =EXT1 （外部 1）。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	9
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	10
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	11
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	12
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。 1 = EXT1（外部 1）， 0 = EXT2（外部 2）。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
1103	REF1 SELECT	选择外部给定 REF1 的信号源。请参见章节 *方框图：EXT1 的给定信号源*，在 *127* 页。	*AI1*
	KEYPAD （	控制盘	0
	AI1	模拟输入 AI1	1
	AI2	模拟输入 AI2	2

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
AI1/JOYST	以操纵杆的形式作为给定。最小输入信号使电机在最高速下反向运转，最大输入信号使电机在最高速下正向运转。最小和最大参考值通过参数 *1104 REF1 MIN* （给定值 1 下限）和 *1105 REF1 MAX* （给定值 1 上限）来定义。 **注意：**参数 *1003 DIRECTION* 的值必须为 *REQUEST* （双向）。 参数 *1301* = 20%，参数 *1302* = 100% *速度给定值* *1105* *1104* 0 -*1104* -*1105* 2 V / 4 mA 6 10 V / 20 mA *AI1* *1104* -*1104* -2% +2% 4% 磁滞回环 **警告！**如果参数 *1301 MINIMUM AI1* 设置为 0 V 且模拟输入信号丢失（即， 0 V），电机可能会误以反向的最高速运行。为避免这种情况，请使用以下设置，当模拟信号丢失时变频器将会报故障并停机： 设定参数 *1301 MINIMUM AI1* （AI1 下限）为 20%（2 V 或 4 mA）。 设定参数 *3021 AI1 FAULT LIMIT* （AI1 故障极限）为 5% 或更高。 设定参数 *3001 AI<MIN FUNCTION* （AI1 故障）为 *FAULT* （故障）。	3
AI2/JOYST	见选项 *AI1/JOYST*。	4
DI3U,4D(R)	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。停止命令将给定值复位为零。参数 *2205 ACCELER TIME 2* （加速时间 2）定义了给定值的变化率。	5
DI3U,4D	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。程序存储当前的速度给定值 （执行停止命令不会复位）。变频器重新起动时，电机以设定加速度加速到存储的给定值。参数 *2205 ACCELER TIME 2* （加速时间 2）定义了给定值的变化率。	6
COMM	现场总线给定值 REF1。	8
COMM+AI1	现场总线给定值 REF1 和模拟输入 AI1 之和。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *308* 页。	9
COMM*AI1	现场总线给定值 REF1 和模拟输入 AI1 之积。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *308* 页。	10

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3U,4D(RNC)	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。停止命令将给定值复位为零。 如果控制源改变 （从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2），从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）或从 LOC （本地）变为 REM （远程）），给定值不存储。参数 *2205 ACCELER TIME 2* （加速时间 2）定义了给定值的变化率。	11
	DI3U,4D(NC)	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。 程序存储当前的速度给定值 （执行停止命令不会复位）。如果控制源改变 （从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2），从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）或从 LOC （本地）变为 REM （远程）），给定值不存储。变频器重新起动时，电机以设定加速度加速到存储的给定值。参数 *2205 ACCELER TIME 2* （加速时间 2）定义了给定值的变化率。	12
	AI1+AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + AI2(%) - 50%	14
	AI1*AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (AI2(%) / 50%)	15
	AI1-AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + 50% - AI2(%)	16
	AI1/AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (50% / AI2 (%))	17
	KEYPAD(RNC)	将控制盘定义为给定信号源。 Stop command resets the reference to zero (the R stands for reset). 如果控制源改变 （从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2），从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）），给定值不存储。	20
	KEYPAD(NC)	将控制盘定义为给定信号源。停止命令不会将给定值复位为零。存储给定值。如果控制源改变 （从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2），从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）），给定值不存储。	21
	DI4U,5D	见选项 *DI3U,4D*。	30
	DI4U,5D(NC)	见选项 *DI3U,4D(NC)*。	31
	FREQ INPUT	频率输入	32
	SEQ PROG	顺序编程输出。参见参数 *8420 ST1 REF SEL*。	33
	AI1+SEQ PROG	顺序编程输出和模拟输入 AI1 之和。	34
	AI2+SEQ PROG	顺序编程输出和模拟输入 AI2 之和。	35
1104	REF1 MIN	定义外部给定 REF1 的最小值。相当于所用的信号源的最小设定值。	0.0 Hz / 1 rpm

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	以 rpm 表示的最小值。如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）值为 *SCALAR: FREQ*，则以 Hz 表示。 **例如：**选择模拟输入 AI1 作为参考值给定源 （参数 *1103* 的值为 *AI1*）。对应于 *1301 MINIMUM AI1* （AI1 下限）和 *1302 MAXIMUM AI1* （AI1 上限）的参考值的最小和最大值设定如下： 给定值 (Hz/rpm) REF1 MAX (1105) REF1 MIN (1104) 1302 1301 AI1 信号 (%) 1301 1302 -REF1 MIN (1104) -REF1 MAX (1105)	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1105	REF1 MAX	定义外部给定 REF1 的最大值。相当于所用的信号源的最大设定值。	欧洲： 50.0 Hz 美国： 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	以 rpm 表示的最大值。如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）值为 *SCALAR: FREQ*，则以 Hz 表示。参考参数 *1104 REF1 MIN* （给定值 1 下限）的例子。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1106	REF2 SELECT	选择外部给定 REF2 的信号源。	*AI2*
	KEYPAD	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	0
	AI1	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	1
	AI2	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	2
	AI1/JOYST	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	3
	AI2/JOYST	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	4
	DI3U,4D(R)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	5
	DI3U,4D	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	6
	COMM	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	8
	COMM+AI1	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	9
	COMM*AI1	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	10
	DI3U,4D(RNC)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	11
	DI3U,4D(NC)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	12
	AI1+AI2	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	14
	AI1*AI2	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	15
	AI1-AI2	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	16
	AI1/AI2	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	17
	PID1OUT	PID 控制器 1 输出。参见参数组 *40 PROCESS PID SET 1* 和 *41 PROCESS PID SET 2*。	19

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	KEYPAD(RNC)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	20
	KEYPAD(NC)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	21
	DI4U,5D	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	30
	DI4U,5D(NC)	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	31
	FREQ INPUT	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	32
	SEQ PROG	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	33
	AI1+SEQ PROG	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	34
	AI2+ 顺序编程	参见参数 *1103 REF1 SELECT*。	35
1107	REF2 MIN	定义外部给定 REF2 的最小值。相当于所用的信号源的最小设定值。	0.0%
	0.0...100.0%	最大频率 / 最大速度 / 额定转矩的百分比。见参数 *1104 REF1 MIN*（给定值 1 下限）的对应于信号源限定的例子。	1 = 0.1%
1108	REF2 MAX	定义外部给定 REF2 的最大值。相当于所用的信号源的最大设定值。	100.0%
	0.0...100.0%	最大频率 / 最大速度 / 额定转矩的百分比。见参数 *1104 REF1 MIN*（给定值 1 下限）的对应于信号源限定的例子。	1 = 0.1%
12 CONSTANT SPEEDS		恒定速度的选择和取值。请参见章节 *恒定速度*，在 *140* 页。	
1201	CONST SPEED SEL	激活恒定速度选项，或选择激活信号。	*DI3,4*
	NOT SEL	无恒速使用。	0
	DI1	数字输入 DI1.1 激活参数 *1202 CONST SPEED 1*（恒速 1）定义的速度。 = 有效，0 = 无效。	1
	DI2	数字输入 DI2.1 激活参数 *1202 CONST SPEED 1*（恒速 1）定义的速度。 = 有效，0 = 无效。	2
	DI3	数字输入 DI3.1 激活参数 *1202 CONST SPEED 1*（恒速 1）定义的速度。 = 有效，0 = 无效。	3
	DI4	数字输入 DI4.1 激活参数 *1202 CONST SPEED 1*（恒速 1）定义的速度。 = 有效，0 = 无效。	4
	DI5	数字输入 DI5.1 激活参数 *1202 CONST SPEED 1*（恒速 1）定义的速度。 = 有效，0 = 无效。	5

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>DI1,2</td><td>通过数字输入 DI1 和 DI2 进行恒速选择。 1 = DI 有效，0 = DI 无效。
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>运行</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>无恒速使用</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1202 CONST SPEED 1 （恒速 1）定义的恒速。</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1203 CONST SPEED 2 （恒速 2）定义的恒速。</td></tr></table></td><td>7</td></tr>
<tr><td>DI2,3</td><td>见选项 DI1,2。</td><td>8</td></tr>
<tr><td>DI3,4</td><td>见选项 DI1,2。</td><td>9</td></tr>
<tr><td>DI4,5</td><td>见选项 DI1,2。</td><td>10</td></tr>
<tr><td>DI1,2,3</td><td>通过数字输入 DI1、DI2 和 DI3 进行恒速选择。1 = DI 有效，0 = DI 无效。 .
<table><tr><th>DI</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>运行</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>无恒速使用</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>由参数 1202 CONST SPEED 1 （恒速 1）定义的恒速。</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1203 CONST SPEED 2 （恒速 2）定义的恒速。</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1204 CONST SPEED 3 （恒速 3）定义的恒速。</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1205 CONST SPEED 4 （恒速 4）定义的恒速。</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1206 CONST SPEED 5 （恒速 5）定义的恒速。</td></tr></table></td><td>12</td></tr>
<tr><td>DI3,4,5</td><td>见选项 DI1,2,3。</td><td>13</td></tr>
<tr><td>TIMED FUNC 1</td><td>使用外部速度给定、通过参数 1202 CONST SPEED 1 （恒速 1）定义的速度或通过参数 1203 CONST SPEED 2 （恒速 2）定义的速度，取决于参数 1209 TIMED MODE SEL 的选择和 （定时器模式选择）和定时功能 1 的状态。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS。</td><td>15</td></tr>
<tr><td>TIMED FUNC 2</td><td>见选项 TIMED FUNC 1。</td><td>16</td></tr>
<tr><td>TIMED FUNC 3</td><td>见选项 TIMED FUNC 1。</td><td>17</td></tr>
<tr><td>TIMED FUNC 4</td><td>见选项 TIMED FUNC 1。</td><td>18</td></tr>
<tr><td>TIMED FUN1&2</td><td>使用外部速度给定或通过参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）… 1205 CONST SPEED 4 （恒速 4）定义的速度，取决于参数 1209 TIMED MODE SEL 的选择和 （定时器模式选择）和定时功能 1 和 2 的状态。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS。</td><td>19</td></tr>
<tr><td>DI1(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI1 来激活参数 1202 CONST SPEED 1 （恒速 1）定义的速度，其中 0 = 有效， 1 = 无效。</td><td>-1</td></tr>
<tr><td>DI2(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI2 来激活参数 1202 CONST SPEED 1 （恒速 1）定义的速度，其中 0 = 有效， 1 = 无效。</td><td>-2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>DI3(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI3 来激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 0 = 有效， 1 = 无效。</td><td>-3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI4 来激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 0 = 有效， 1 = 无效。</td><td>-4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI5 来激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 0 = 有效， 1 = 无效。</td><td>-5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1,2(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI1 和 DI2 进行恒速选择。 1 = DI 有效， 0 = DI 无效。 .
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>运行</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>无恒速使用</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。</td></tr>
</table></td><td>-7</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2,3(INV)</td><td>见选项 DI1,2(INV)。</td><td>-8</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3,4(INV)</td><td>见选项 DI1,2(INV)。</td><td>-9</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4,5(INV)</td><td>见选项 DI1,2(INV)。</td><td>-10</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1,2,3(INV)</td><td>通过反置数字输入 DI1、 DI2 和 DI3 进行恒速选择。 1 = DI 有效， 0 = DI 无效。 .
<table>
<tr><th>DI</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>运行</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>无恒速使用</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1205 CONST SPEED 4（恒速 4）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>由参数 1206 CONST SPEED 5（恒速 5）定义的恒速。</td></tr>
</table></td><td>-12</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3,4,5(INV)</td><td>见选项 DI1,2,3(INV)。</td><td>-13</td></tr>
<tr><td>1202</td><td>CONST SPEED 1</td><td>定义恒定速度 （或变频器输出频率） 1。</td><td>欧洲：
5.0 Hz
美国：
6.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0...500.0 Hz</td><td>速度以 rpm 表示 如果参数 9904 MOTOR CTRL MODE（电机控制模式）设为 SCALAR: FREQ，则输出频率以 Hz 表示。</td><td>1 = 0.1 Hz / 1 rpm</td></tr>
<tr><td>1203</td><td>CONST SPEED 2</td><td>定义恒定速度 （或变频器输出频率） 2。</td><td>欧洲：
10.0 Hz
美国：
12.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm</td><td>速度以 rpm 表示 如果参数 9904 MOTOR CTRL MODE（电机控制模式）设为 SCALAR: FREQ，则输出频率以 Hz 表示。</td><td>1 = 0.1 Hz / 1 rpm</td></tr>
</table>

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
1204 CONST SPEED 3	定义恒定速度（或变频器输出频率） 3。	欧洲：15.0 Hz 美国：18.0 Hz
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	速度以 rpm 表示 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1205 CONST SPEED 4	定义恒定速度（或变频器输出频率） 4。	欧洲：20.0 Hz 美国：24.0 Hz
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	速度以 rpm 表示 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1206 CONST SPEED 5	定义恒定速度（或变频器输出频率） 5。	欧洲：25.0 Hz 美国：30.0 Hz
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	速度以 rpm 表示 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1207 CONST SPEED 6	定义恒定速度（或变频器输出频率） 6。	欧洲：40.0 Hz 美国：48.0 Hz
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	速度以 rpm 表示 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则输出频率以 Hz 表示。恒速 6 也用作点动速度。请参见章节 *机械抱闸控制*，在 *157* 页。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1208 CONST SPEED 7	定义恒速 （或变频器输出频率） 7。恒速 7 也用作点动速度（请参见 *机械抱闸控制* 一节，在第 *157* 页上）或与故障功能一起使用 （*3001 AI<MIN FUNCTION* 和 *3002 PANEL COMM ERR*）。	欧洲：50.0 Hz 美国：60.0 Hz
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	速度以 rpm 表示 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则输出频率以 Hz 表示。恒速 7 也用作点动速度。请参见章节 *机械抱闸控制*，在 *157* 页。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1209	TIMED MODE SEL	选择定时器功能激活的速度。当参数 *1201 CONST SPEED SEL* （恒速选择）选为 *TIMED FUNC 1* … *TIMED FUNC 4* 或 *TIMED FUN1&2* 时，定时器功能可以用于在外部给定和恒定速度之间切换。	*CS1/2/3/4*
	EXT/CS1/2/3	当参数 *1201 CONST SPEED SEL* = *TIMED FUNC 1* … *TIMED FUNC 4* 时，这个定时器功能选择外部速度给定或恒定速度。 1 = 定时器功能集成有效， 0 = 定时器功能集成无效。 .	1

定时器功能 1…4	运行
0	外部给定
1	由参数 *1202 CONST SPEED 1* （恒速 1）定义的恒速。

当参数 *1201 CONST SPEED SEL* = *TIMED FUN1&2* 时，定时器功能 1 和 2 选择外部速度给定或恒定速度。 1 = 定时器功能集成有效， 0 = 定时器功能集成无效。 .

定时器功能 1	定时器功能 2	运行
0	0	外部给定
1	0	由参数 *1202 CONST SPEED 1* （恒速 1）定义的恒速。
0	1	由参数 *1203 CONST SPEED 2* （恒速 2）定义的恒速。
1	1	由参数 *1204 CONST SPEED 3* （恒速 3）定义的恒速。

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号　名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>CS1/2/3/4</td><td>当参数 *1201 CONST SPEED SEL* = *TIMED FUNC 1* … *TIMED FUNC 4* 时，这个定时器功能选择恒定速度。 1 = 定时器功能集成有效， 0 = 定时器功能集成无效。 .
<table>
<tr><th>定时器功能 1…4</th><th>运行</th></tr>
<tr><td>0</td><td>由参数 *1202 CONST SPEED 1* （恒速 1）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>由参数 *1203 CONST SPEED 2* （恒速 2）定义的恒速。</td></tr>
</table>
当参数 *1201 CONST SPEED SEL* = *TIMED FUN1&2* 时，定时器功能 1 和 2 选择恒定速度。 1 = 定时器功能集成有效， 0 = 定时器功能集成无效。
<table>
<tr><th>定时器功能 1</th><th>定时器功能 2</th><th>运行</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>由参数 *1202 CONST SPEED 1* （恒速 1）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>由参数 *1203 CONST SPEED 2* （恒速 2）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>由参数 *1204 CONST SPEED 3* （恒速 3）定义的恒速。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>由参数 *1205 CONST SPEED 4* （恒速 4）定义的恒速。</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td>**13 ANALOG INPUTS**</td><td>模拟输入信号的处理</td><td></td></tr>
<tr><td>1301　MINIMUM AI1</td><td>定义对应于模拟输入 AI1 最小 mA(V) 信号的最小百分数。当用作给定值时，其值对应于最小给定设定值。
0...20 mA ≙ 0...100%
4...20 mA ≙ 20...100%
-10...10 mA ≙ -50...50%
例如：如果 AI1 被选作外部 REF1 的给定源，这个值对应于参数 *1104 REF1 MIN* （给定值 1 下限）定义的值。
注意：*MINIMUM AI1* 值不能超过 *MAXIMUM AI1* 值。</td><td>1.0%</td></tr>
<tr><td>-100.0...100.0%</td><td>以信号满量程的百分比定义该信号。
例如：如果模拟输入的最小值是 4 mA，则在 0…20 mA 范围内的百分比值为：
(4 mA / 20 mA) • 100% = 20%</td><td>1 = 0.1%</td></tr>
</table>

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
1302 MAXIMUM AI1	定义对应于模拟输入 AI1 最大 mA(V) 信号的最大百分数。当用作给定值时，其值对应于最大给定设定值。 0...20 mA ≙ 0...100% 4...20 mA ≙ 20...100% -10...10 mA ≙ -50...50% **例如：**如果 AI1 被选作外部 REF1 的给定源，这个值对应于参数 *1105 REF1 MAX* （给定值 1 下限）定义的值。	100.0%
-100.0...100.0%	以信号满量程的百分比定义该信号。 **例如：**如果模拟输入的最大值是 10 mA，则在 0…20 mA 范围内的百分比值为： (10 mA / 20 mA) ^{2} 100% = 50%	1 = 0.1%
1303 FILTER AI1	定义模拟输入 AI1 的滤波时间常数，也就是达到阶跃给定 63% 的时间。 % 100 63 未滤波信号 滤波后信号 t 时间常数	0.1 s
0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
1304 MINIMUM AI2	定义对应于模拟输入 AI2 最小 mA(V) 信号的最小百分数。参见参数 *1301 MINIMUM AI1*。	1.0%
-100.0...100.0%	参见参数 *1301 MINIMUM AI1*。	1 = 0.1%
1305 MAXIMUM AI2	定义对应于模拟输入 AI2 最大 mA(V) 信号的最大百分数。参见参数 *1302 MAXIMUM AI1*。	100.0%
-100.0...100.0%	参见参数 *1302 MAXIMUM AI1*。	1 = 0.1%
1306 FILTER AI2	定义模拟输入 AI2 的滤波时间常数。参见参数 *1303 FILTER AI1*。	0.1 s
0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
14 RELAY OUTPUTS	继电器输出的状态信号，和继电器动作延时时间。 **注意：**继电器输出 2…4 仅在将继电器输出扩展模块 MREL-0 连接到变频器时可用。请参见 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035974 [英文版]）。	
1401 RELAY OUTPUT 1	选择继电器输出 RO 1 显示的变频器状态，继电器在状态满足设定条件时处于通电状态。	*FAULT(-1)*
NOT SEL	不使用。	0
READY	运行准备好：给出运行允许信号，无故障，供电电压在可接受的范围，无急停信号。	1
RUN	运行：启动信号 ON，给出运行允许信号，无故障发生。	2
FAULT(-1)	故障取反。在故障跳闸时继电器释放。	3
FAULT	故障	4
ALARM	报警	5
REVERSED	电机反向运转。	6
STARTED	接到起动命令时继电器动作 （哪怕允许运行信号没有给出）。接到停止命令或故障发生时继电器释放。	7
SUPRV1 OVER	根据监控参数 *3201*…*3203* 的状态，参见参数组 *32 SUPERVISION*。	8
SUPRV1 UNDER	见选项 *SUPRV1 OVER*。	9
SUPRV2 OVER	根据监控参数 *3204*…*3206* 的状态，参见参数组 *32 SUPERVISION*。	10
SUPRV2 UNDER	见选项 *SUPRV2 OVER*。	11
SUPRV3 OVER	根据监控参数 *3207*…*3209* 的状态，参见参数组 *32 SUPERVISION*。	12
SUPRV3 UNDER	见选项 *SUPRV3 OVER*。	13
AT SET POINT	当输出频率与给定值相等时，继电器动作。	14
FAULT(RST)	变频器故障时，经过复位延时后自动复位。参见参数组 *31 AUTOMATIC RESET*。	15
FLT/ALARM	故障或报警时，继电器动作。	16
EXT CTRL	当处于外部控制时，继电器动作。	17
REF 2 SEL	当选择给定值 2 时，继电器动作。	18
CONST FREQ	当处于恒速运行时，继电器动作。参见参数组 *12 CONSTANT SPEEDS*。	19
REF LOSS	当控制盘或给定信号丢失时，继电器动作。	20
OVERCURRENT	当过流报警或故障时，继电器动作。	21

<table>
<tr><th colspan="4">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>OVERVOLTAGE</td><td>当过压报警或故障时，继电器动作。</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>DRIVE TEMP</td><td>变频器过温报警或故障时，继电器动作。</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td>UNDERVOLTAGE</td><td>欠压报警或故障时，继电器动作。</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 LOSS</td><td>模拟输入 AI1 丢失时，继电器动作。</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 LOSS</td><td>模拟输入 AI2 丢失时，继电器动作。</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>MOTOR TEMP</td><td>电机过热报警或故障时，继电器动作。参见参数 3005 MOT THERM PROT。</td><td>27</td></tr>
<tr><td></td><td>STALL</td><td>电机堵转报警或故障时，继电器动作。参见参数 3010 STALL FUNCTION。</td><td>28</td></tr>
<tr><td></td><td>UNDERLOAD</td><td>Alarm/Fault by underload protection function. 参见参数 3013 UNDERLOAD FUNC。</td><td>29</td></tr>
<tr><td></td><td>PID SLEEP</td><td>当变频器激活 PID 睡眠功能时继电器动作。参见参数组 40 PROCESS PID SET 1/41 PROCESS PID SET 2。</td><td>30</td></tr>
<tr><td></td><td>FLUX READY</td><td>电动机已励磁且能达到额定转矩时，继电器动作。</td><td>33</td></tr>
<tr><td></td><td>USER MACRO 2</td><td>当用户宏 2 被选择时，继电器动作。</td><td>34</td></tr>
<tr><td></td><td>COMM</td><td>现场总线控制信号 0134 COMM RO WORD（RO 通讯字）。 0 = 继电器释放， 1 = 继电器动作
<table>
<tr><th>参数 0134</th><th>二进制</th><th>RO4 (MREL)</th><th>RO3 (MREL)</th><th>RO2 (MREL)</th><th>DO</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>00000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>00001</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>00010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>00011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>00100</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5...30</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>31</td><td>11111</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>35</td></tr>
<tr><td></td><td>COMM(-1)</td><td>现场总线控制信号 0134 COMM RO WORD（RO 通讯字）。 0 = 继电器释放， 1 = 继电器动作
<table>
<tr><th>参数 0134</th><th>二进制</th><th>RO4 (MREL)</th><th>RO3 (MREL)</th><th>RO2 (MREL)</th><th>DO</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>00000</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>00001</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>00010</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>00011</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>00100</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5...30</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>31</td><td>11111</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td><td>36</td></tr>
<tr><td></td><td>TIMED FUNC 1</td><td>定时器功能集成 1 有效，继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS。</td><td>37</td></tr>
<tr><td></td><td>TIMED FUNC 2</td><td>定时器功能集成 2 有效，继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS。</td><td>38</td></tr>
</table>

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	TIMED FUNC 3	定时器功能集成 3 有效，继电器动作。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	39
	TIMED FUNC 4	定时器功能集成 4 有效，继电器动作。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	40
	M.TRIG FAN	当风机计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 *29 MAINTENANCE TRIG*。	41
	M.TRIG REV	当电机旋转计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 *29 MAINTENANCE TRIG*。	42
	M.TRIG RUN	当运行小时计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 *29 MAINTENANCE TRIG*。	43
	M.TRIG MWH	当累计功耗计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 *29 MAINTENANCE TRIG*。	44
	SEQ PROG	顺序编程控制继电器输出。参见参数 *8423 ST1 OUT CONTROL*。	50
	MBRK	通 / 断控制机械抱闸。参见参数组 *43 MECH BRK CONTROL*。	51
	JOG ACTIVE	点动功能有效。参见参数 *1010 JOGGING SEL*。	52
	STO	已经触发 STO （安全力矩中断）。	57
	STO(-1)	STO （安全力矩中断）无效，变频器正常运行。	58
1402	RELAY OUTPUT 2	参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1*。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-01 连接到变频器时可用。	*NOT SEL*
1403	RELAY OUTPUT 3	参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1*。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-01 连接到变频器时可用。	*NOT SEL*
1404	RO 1 ON DELAY	定义继电器输出 RO 1 的吸合延时时间。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间。下图说明了继电器输出 RO 的吸合 (on) 延时时间和释放 (off) 延时时间。 控制状态 继电器状态 *1404* 通延时　*1405* 关延时	1 = 0.1 s
1405	RO 1 OFF DELAY	定义继电器输出 RO 1 的释放延时时间。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间。参见参数 *1404 RO 1 ON DELAY* （继电器 1 通延时）的图。	1 = 0.1 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1406	RO 2 ON DELAY	参见参数 *1404 RO 1 ON DELAY*。	0.0 s
1407	RO 2 OFF DELAY	参见参数 *1405 RO 1 OFF DELAY*。	0.0 s
1408	RO 3 ON DELAY	参见参数 *1404 RO 1 ON DELAY*。	0.0 s
1409	RO 3 OFF DELAY	参见参数 *1405 RO 1 OFF DELAY*。	0.0 s
1410	RELAY OUTPUT 4	参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1*。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-01 连接到变频器时可用。	*NOT SEL*
1413	RO 4 ON DELAY	参见参数 *1404 RO 1 ON DELAY*。	0.0 s
1414	RO 4 OFF DELAY	参见参数 *1405 RO 1 OFF DELAY*。	0.0 s
15 ANALOG OUTPUTS		选择由模拟输出显示的实际信号。输出信号处理。	
1501	AO1 CONTENT SEL	选择一个传动信号到模拟输出 AO。	103
	x...x	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。	
1502	AO1 CONTENT MIN	定义参数 *1501 AO1 CONTENT SEL* （AO1 赋值）所选择信号的最小值。 如下图所示，模拟输出 AO 的最小最大值分别对应于参数 *1504 MINIMUM AO1* （AO1 下限）和 *1505 MAXIMUM AO1* （AO1 上限）： AO (mA) 1505 1504 1502 1503 AO 赋值 AO (mA) 1505 1504 1503 1502 AO 赋值	-
	x...x	根据参数 *1501 AO1 CONTENT SEL* （AO1 赋值）设定来定义范围。	-
1503	AO1 CONTENT MAX	定义参数 *1501 AO1 CONTENT SEL* （AO1 赋值）所选择信号的最大值。参见参数 *1502 AO1 CONTENT MIN* （AO1 赋值下限）的图。	-
	x...x	根据参数 *1501 AO1 CONTENT SEL* （AO1 赋值）设定来定义范围。	-
1504	MINIMUM AO1	定义模拟输出信号 AO 的最小值。参见参数 *1502 AO1 CONTENT MIN* （AO1 赋值下限）的图。	0.0 mA
	0.0...20.0 mA	最小值	1 = 0.1 mA

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
1505 MAXIMUM AO1	定义模拟输出信号 AO 的最大值。参见参数 *1502 AO1 CONTENT MIN* （AO1 赋值下限）的图。	20.0 mA
0.0...20.0 mA	最大值	1 = 0.1 mA
1506 FILTER AO1	定义模拟输出的滤波时间常数，也就是达到阶跃给定 63% 的时间。参见参数 *1303 FILTER AI1* （AI1 滤波）的图。	0.1 s
0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
16 SYSTEM CONTROLS	参数菜单、运行允许、参数锁定等。	
1601 RUN ENABLE	为外部运行允许信号选择一个信号源。	*NOT SEL*
NOT SEL	允许变频器不需要连接外部允许运行信号就可以启动。	0
DI1	外部命令信号通过数字输入 DI1 给定。 1 = Run Enable （运行允许）。如果运行允许信号断开，变频器在运行时不会起动或斜坡停车。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2
DI3	见选项 *DI1*。	3
DI4	见选项 *DI1*。	4
DI5	见选项 *DI1*。	5
COMM	运行不允许 （运行禁止）信号来自现场总线。也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 6 位 （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* （现场总线参数 19）的第 3 位）。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置* （*320* 页）和章节 *ABB 传动通讯配置* （*315* 页）。	7
DI1(INV)	外部命令信号通过反置数字输入 DI1 给定。 0 = Run Enable （运行允许）。如果 允许信号闭合，变频器在运行时不会起动或斜坡停车。	-1
DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
1602 PARAMETER LOCK	选择参数锁的状态。参数锁防止参数值通过控制盘被修改。	*OPEN*
LOCKED	从控制盘上不能修改参数值。当在参数 *1603 PASS CODE* 中输入一个有效代码时，参数锁可以打开。 参数锁不能防止通过宏或现场总线更改参数。	0
OPEN	参数锁打开，参数值可以被修改。	1
NOT SAVED	通过控制盘修改参数值，但不保存在永久存储器中。设置参数 *1607 PARAM SAVE* （参数存储）为 *SAVE…* （存储）时可存储参数值到存储器中。	2

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1603	PASS CODE	输入开锁密码 （参见参数 *1602 PARAMETER LOCK* （参数锁定））。	0
	0...65535	密码，输入密码 358 开锁，输入后该值自动返回成 0。	1 = 1
1604	FAULT RESET SEL	选择故障复位信号的信号源。变频器故障跳闸 , 待故障排除后，该信号使变频器复位。	*KEYPAD*
	KEYPAD	只能从控制盘进行故障复位。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 （DI1 的上升沿复位）或控制盘复位。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	START/STOP	通过数字输入或控制盘的停机信号来复位。 **注意：**当起停和方向信号通过现场总线得到时不要使用这个选项。	7
	COMM	现场总线作为故障复位的信号源。也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 4 位 （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* （现场总线参数 19）的第 7 位）。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置* （*320* 页）和章节 *ABB 传动通讯配置* （*315* 页）。	8
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 （DI1 的下降沿复位）或控制盘复位。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1605	USER PAR SET CHG	通过一个数字输入信号可以改变用户参数设定。参见参数 *9902 APPLIC MACRO*。只有在传动停止之后，才允许改变用户宏。另外，在修改过程中，变频器不会启动。 **注意：**在修改任一参数设定之后，必须通过参数 *9902* 来存储用户参数集，或再执行一次电机辨识。之后，用户保存的设定会被调用，但当关闭电源或再次修改参数 *9902* 的宏时，任何未经保存的修改都会丢失。 **注意：**该参数的值不包含在用户参数集中。一旦 设置就不随用户参数集的改变而改变。 **注意：**parameter set 2 （参数集 2）的选项可以受继电器输出 RO 1…4 和数字输出 DO 的监控。参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1* … *1403 RELAY OUTPUT 3*、 *1410 RELAY OUTPUT 4* 和 *1805 DO SIGNAL*。	*NOT SEL*
	NOT SEL	用户参数集不能通过数字输入更改。只能通过控制盘更改。	0
	DI1	User parameter set control through digital input DI1. 数字输入 DI1 的下降沿：应用用户参数集 1。数字输入 DI1 的上升沿：应用用户参数集 2。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DI1,2	通过数字输入 DI1 和 DI2 来选择用户参数集。 1 = DI 有效，0 = DI 无效。 **DI1** / **DI2** / **用户参数集** 0 / 0 / 用户参数集 1 1 / 0 / 用户参数集 2 0 / 1 / 用户参数集 3	7
	DI2,3	见选项 *DI1,2*。	8
	DI3,4	见选项 *DI1,2*。	9
	DI4,5	见选项 *DI1,2*。	10
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来选择用户参数集。反置数字输入 DI1 的下降沿：应用用户参数集 2。反置数字输入 DI1 的上升沿：应用用户参数集 1。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI1,2(INV)	通过数字输入 DI1 和 DI2 来选择用户参数集。1= DI 无效，0 = DI 有效。 **DI1** / **DI2** / **用户参数集** 1 / 1 / 用户参数集 1 0 / 1 / 用户参数集 2 1 / 0 / 用户参数集 3	-7
	DI2,3(INV)	见选项 *DI1,2*。	-8
	DI3,4(INV)	见选项 *DI1,2*。	-9

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI4,5(INV)	见选项 *DI1,2*。	-10
1606	LOCAL LOCK	禁止进入本地控制模式或选择本地控制模式锁定的信号源。本地锁定有效时，禁止进入本地控制模式 （控制盘上的 LOC/REM （本地 / 远程））。	*NOT SEL*
	NOT SEL	允许本地控制。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 选择本地锁定信号。数字输入 DI1 的上升沿：禁止本地控制。数字输入 DI1 的下降沿：允许本地控制。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	ON	禁止本地控制。	7
	COMM	现场总线接口作为本地锁定的信号源。也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 14 位。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。 **注意：**此设置仅应用于 DCU 协议。	8
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 选择本地锁定。反置数字输入 DI1 的上升沿：允许本地控制。反置数字输入 DI1 的下降沿：禁止本地控制。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
1607	PARAM SAVE	存储有效参数值到永久性存储器中。 **注意：**一个标准宏程序的新参数值，如果它是通过控制盘修改而得到的，那么它就会自动存储，但是如果它是通过现场总线连接修改而得，它就不会自动存储。	*DONE*
	DONE	完成存储。	0
	SAVE…	正在存储。	1

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
1608 START ENABLE 1	选择启动允许 1 的信号源。 **注意：**启动允许功能不同于运行允许功能。 **例如：**外部挡板控制应用使用启动允许和运行允许功能。只有当挡板完全打开时电机才能启动。 传动启动 起 / 停命令（第 10 组参数） 启动允许信号（*1608* 和 *1609*） 继电器释放 继电器动作 启动的输出状态（第 14 组参数） 挡板闭合 挡板打开 挡板闭合 挡板状态 挡板打开时间 挡板闭合时间 挡板完全打开后，挡板终端开关发出的运行允许信号。（*1601*） *电机转速* 电机状态 加速时间（*2202*） 减速时间（*2203*）	*NOT SEL*
NOT SEL	变频器不需要连接任何外部启动允许信号就可以启动。	0
DI1	外部命令信号通过数字输入 DI1 给定。 1 = 启动允许。如果启动允许信号丢失，变频器将不能启动，如果当前正在运行会斜坡停车并给出 *START ENABLE 1 MISSING* (*2021*) （启动允许 1 丢失）的报警信息。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2
DI3	见选项 *DI1*。	3
DI4	见选项 *DI1*。	4
DI5	见选项 *DI1*。	5

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM	现场总线接口作为不允许启动（启动禁止）的信号源。也就是控制字 *0302 FB CMD WORD 2*（现场总线控制字 2）的第 18 位（第 19 位为启动允许 2）。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。 **注意：**此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	DI1(INV)	外部命令信号通过反置数字输入 DI1 给定。 0 = 启动允许。如果 启动允许信号丢失，变频器将不能启动，如果当前正在运行会斜坡停车并给出 *START ENABLE 1 MISSING* (*2021*)（启动允许 1 丢失）的报警信息。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
1609	START ENABLE 2	选择启动允许 2 的信号源。参见参数 *1608 START ENABLE 1*。	*NOT SEL*
		参见参数 *1608 START ENABLE 1*。	
1610	DISPLAY ALARMS	设定下列警告信息是否显示：*OVERCURRENT*（过流）(*2001*)、 *OVERVOLTAGE*（过压） (*2002*)、 *UNDERVOLTAGE*（欠压） (*2003*) 和 *DEVICE OVERTEMP*（过温） (*2009*)。要了解更多信息，请参见章节 *故障跟踪*，在 *335 页*。	NO （否）
	NO	报警无效。	0
	YES	报警有效。	1
1611	PARAMETER VIEW	选择参数视图，即显示的参数。 **注意：**该参数只有在通过可选 FlashDrop 设备激活时才可见。 FlashDrop 设计用于将参数快速地复制到未上电的变频器。通过 FlashDrop 可以方便地自定义参数列表，例如，可以隐藏选择的参数。要了解更多信息，请参见 *MFDT-01 FlashDrop 用户手册*（3AFE68591074 [英文版]）。 通过将参数 *9902 APPLIC MACRO* 设置为 31 (*LOAD FD SET*) 激活 FlashDrop 参数值。	*DEFAULT*
	DEFAULT	完整的长参数和短参数列表	0
	FLASHDROP	FlashDrop 参数列表。不包括短参数列表。无法看见 FlashDrop 设备隐藏的参数。	1

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
1612 FAN CONTROL	选择自动打开和关闭风机或使风机一直保持打开状态。 当在 35 °C 或更高的环境温度下使用变频器时，建议始终开启冷却风机 （选择 *ON*）。	*AUTO*
AUTO	自动风机控制。在调制变频器时打开风机。停止变频器后，风机保持打开状态直到变频器的温度下降低于 55 °C 为止。随后，关闭风机，直到启动变频器或温度上升高于 65 °C 时再打开。 如果从外部 24 V 电源为控制板供电，则关闭风机。	0
ON	风机始终处于打开状态	1
18 FREQ IN & TRAN OUT	频率输入和晶体管输出信号处理。	
1801 FREQ INPUT MIN	将 DI5 用作频率输入时，定义最小输入值。请参见章节 *频率输入*，在 *133* 页。	0 Hz
0...16000 Hz	最小频率	1 = 1 Hz
1802 FREQ INPUT MAX	将 DI5 用作频率输入时，定义最大输入值。请参见章节 *频率输入*，在 *133* 页。	1000 Hz
0...16000 Hz	最大频率	1 = 1 Hz
1803 FILTER FREQ IN	定义频率输入的滤波时间常数。也就是达到阶跃给定 63% 时需要的时间。请参见章节 *频率输入*，在 *133* 页。	0.1 s
0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
1804 TO MODE	选择晶体管输出 TO 的运行模式。请参见章节 *晶体管输出*，在 *134* 页。	*DIGITAL*
DIGITAL	晶体管输出用作数字输出 DO。	0
FREQUENCY	晶体管输出用作频率输出 FO。	1
1805 DO SIGNAL	用作数字输出 DO 时选择代表的传动状态。	*FAULT(-1)*
	参见参数 *1401 RELAY OUTPUT 1*。	
1806 DO ON DELAY	定义用作数字输出 DO 时的打开延时。	0.0 s
0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
1807 DO OFF DELAY	定义用作数字输出 DO 时的释放延时。	0.0 s
0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
1808 FO CONTENT SEL	用作频率输出 FO 时选择代表连接的传动信号。	104
x...x	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。	

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1809	FO CONTENT MIN	定义频率输出 FO 信号的最小值。通过参数 *1808 FO CONTENT SEL* （FO 赋值）选择信号。 如下图所示，模拟输出 FO 的最小最大值分别对应于参数 *1811 MINIMUM FO* （FO 下限）和 *1812 MAXIMUM FO* （FO 上限）： FO 1812 1811 1809 1810 FO 赋值 FO 1812 1811 1809 1810 FO 赋值	-
	x...x	根据参数 *1808 FO CONTENT SEL* 的设定来设定范围。	-
1810	FO CONTENT MAX	定义频率输出 FO 信号的最大值。通过参数 *1808 FO CONTENT SEL* （FO 赋值）选择信号。参见参数 *1809 FO CONTENT MIN*。	-
	x...x	根据参数 *1808 FO CONTENT SEL* 的设定来设定范围。	-
1811	MINIMUM FO	定义频率输出 FO 的最小值。	10 Hz
	10...16000 Hz	最小频率。参见参数 *1809 FO CONTENT MIN*。	1 = 1 Hz
1812	MAXIMUM FO	定义频率输出 FO 的最大值。	1000 Hz
	10...16000 Hz	最大频率。参见参数 *1809 FO CONTENT MIN*。	1 = 1 Hz
1813	FILTER FO	定义频率输出 FO 的滤波时间常数。也就是达到阶跃给定 63% 时的时间。	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
19 TIMER & COUNTER		通过计时器和计数器进行起停控制	
1901	TIMER DELAY	定义计时器的延时。	10.00 s
	0.01...120.00 s	延时时间	1 = 0.01 s
1902	TIMER START	选择计时器器启动信号源。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来启动计时器。通过数字输入 DI1 的下降沿来启动计时器。 **注意：** 复位有效 （参数 *1903 TIMER RESET* （计时器复位））时不能启动计时器。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无启动信号	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI1	通过数字输入 DI1 来启动计时器。通过数字输入 DI1 的上升沿来启动计时器。 **注意：**复位有效 （参数 *1903 TIMER RESET* （计时器复位））时不能启动计时器。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	START	外部启动信号，例如现场总线作为启动信号。	6
1903	TIMER RESET	选择复位计时器的信号源。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来复位计时器。0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无复位信号	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来复位计时器计时器。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	START	计时器启动时复位。通过参数 *1902 TIMER START* 选择启动信号源。	6
	START (INV)	启动时复位时间 （反置）， 也就是说在启动信号无效时计时器复位。通过参数 *1902 TIMER START* 选择启动信号源。	7
	RESET	外部复位。例如通过现场总线复位。	8
1904	COUNTER ENABLE	选择计数器允许信号源。	*DISABLED*
	DI1(INV)	通过数字输入 DI1 来使能计数器。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	DISABLED	禁止计数器。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来使能计数器。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	ENABLED （	计数器使能	6

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1905	COUNTER LIMIT	定义计数器限幅值。	1000
	0...65535	限幅值	1 = 1
1906	COUNTER INPUT	选择计数器的输入信号源。	*PLS IN(DI 5)*
	PLS IN(DI 5)	数字输入 DI5 脉冲输入。检测到一个脉冲，计数值增 1。	1
	ENC W/O DIR	编码器脉冲沿。检测到一个上升沿或下降沿时，计数值增 1。	2
	ENC WITH DIR	编码器脉冲沿。考虑旋转方向。检测到 一个上升沿或下降沿并且旋转方向为正向时，计数值增 1。当旋转方向为反向时，计数值减 1。	3
	FILTERED DI5	滤波数字输入 DI5 脉冲输入。检测到一个脉冲，计数值增 1。 **注意：**由于进行了滤波，最大输入信号频率为 50 Hz。	4
1907	COUNTER RESET	选择复位计数器的信号源。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来复位计数器。0 = 有效，1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无复位信号	0
	DI1	通过数字输入 DI1 复位计数器。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	AT LIMIT	到达参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器限幅）设定的限幅值时复位。	6
	STRT/STP CMD	计数器通过起 / 停命令复位。通过参数 *1911 CNTR S/S COMMAND* （计数器起 / 停命令）选择的起 / 停命令源。	7
	S/S CMD(INV)	计数器通过起 / 停 （反置）命令复位。也就是说计数器在起 / 停命令无效时复位。起停信号源是通过参数 *1902 TIMER START* （计数器起 / 停命令）选择的。	8
	RESET	复位使能。	9

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1908	COUNTER RES VAL	定义计数器复位后的值。	0
	0...65535	计数器值。	1 = 1
1909	COUNT DIVIDER	定义脉冲计数器的分频数。	0
	0...12	脉冲计数器分频数 N。每 2^N 计一次数。	1 = 1
1910	COUNT DIRECTION	定义选择的计数器的计数方向。	*UP*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来选择计数器计数方向。 1 = 向上计数， 0 = 向下计数。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	UP	向上计数。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来选择计数器计数方向。 0 = 向上计数，1 = 向下计数。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DOWN	向下计数。	6
1911	CNTR S/S COMMAND	当参数 *1001 EXT1 COMMANDS* （外部 1 命令）值设为 *COUNTER START* / *COUNTER STOP* （计数器起 / 停）时选择传动起 / 停命令源。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	起 / 停命令通过反置数字输入 DI1 来选择。 若参数 *1001 EXT1 COMMANDS* （外部 1 命令）的值为 *COUNTER STOP* （计数停止），则：0 = 启动。当计数器超过参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的限幅值时停止。 若参数 *1001* 的值为 *COUNTER START* （计数起动），则：0 = 停止。当计数器超过参数 *1905* 定义的限幅值时起动。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无起 / 停命令源。	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI1	起 / 停命令通过数字输入 DI1 来选择。 若参数 *1001 EXT1 COMMANDS* （外部 1 命令）的值为 *COUNTER STOP* （计数停止），则：1 = 启动。当计数器超过参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的限幅值时停止。 若参数 *1001* 的值为 *COUNTER START* （计数起动），则：1 = 停止。当计数器超过参数 *1905* 定义的限幅值时起动。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	ACTIVATE	外部起 / 停命令。例如通过现场总线给定。	6
20 LIMITS		传动运行极限值。 速度值用于矢量控制而频率值用于标量控制。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。	
2001	MINIMUM SPEED	定义允许的最低转速。 一个正的最小值 （或者零）定义了两个范围，一个正范围，一个负范围。 一个负的最小值定义了一个速度范围。 速度 *2001* 值 < 0 *2002* 允许的速度范围 0 t *2001* 速度 *2001* 值 ≥ 0 *2002* 允许的速度范围 *2001* 0 t -(*2001*) 允许的速度范围 -(*2002*)	0 rpm
	-30000... 30000 rpm	最小转速	1 = 1 rpm
2002	MAXIMUM SPEED	定义允许的最高转速。参见参数 *2001 MINIMUM SPEED*。	欧洲： 1500 rpm / 美国： 1800 rpm
	0...30000 rpm	最大转速	1 = 1 rpm
2003	MAX CURRENT	定义所允许的最大电流。	1.8 [2] I_{2N} A
	0.0...1.8 · I_{2N} A	电流	1 = 0.1 A

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2005	OVERVOLT CTRL	激活或解除中间直流母线的过电压控制。 大惯性负载的快速制动造成电压超过过电压控制极限。为防止直流电压超过极限值，过压控制器会自动降低制动转矩。 **注意：**如果制动斩波器和电阻器连接到变频器上，控制器必须关闭 （选择 *DISABLE*）以允许斩波器运行。	*ENABLE*
	DISABLE	过压控制无效。	0
	ENABLE	过压控制有效。	1
2006	UNDERVOLT CTRL	激活或解除中间直流母线的欠电压控制。 如果直流电压因输入功率切断而下降，为使电压保持在下限之上，欠压控制器将自动降低电机转速。通过降低电机转速，负载惯量将导致电流再生反馈到变频器，使直流母线不断充电，并防止过压跳闸，直到电机自由停车为止。这个功能将用作大惯性系统 （如离心机或风机）中的断电跨越持续运行功能。请参见章节 *电机辨识*，在 *135* 页。	*ENABLE(TIME)*
	DISABLE	解除欠压控制。	0
	ENABLE(TIME)	激活欠压控制。欠压控制器最大工作时间限制为 500 ms.	1
	ENABLE	激活欠压控制。欠压控制器不受最大时间限制运行 .	2
2007	MINIMUM FREQ	定义了变频器输出频率的最小限幅值。 一个正的最小频率值 （或者零）定义了两个频率范围，一个正范围，一个负范围。 一个负的最小频率值定义了一个频率范围。 **注意：** *MINIMUM FREQ* ≤ *MAXIMUM FREQ*。 f *2008* 值 < 0 *2008* 允许的频率范围 t 0 *2007* f *2007* 值 ≥ 0 *2008* 允许的频率范围 *2007* t 0 -(*2007*) 允许的频率范围 -(*2008*)	0.0 Hz
	-500.0...500.0 Hz	最小频率	1 = 0.1 Hz

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2008	MAXIMUM FREQ	定义了变频器输出频率的最大限幅值。	欧洲：50.0 Hz 美国：60.0 Hz
	0.0...600.0 Hz	最大频率	1 = 0.1 Hz
2013	MIN TORQUE SEL	选择变频器的最小转矩极限值。	*MIN TORQUE 1*
	MIN TORQUE 1	参数 *2015 MIN TORQUE 1* （最小转矩 1）定义的值。	0
	DI1	数字输入 DI1。 0 = 参数 *2015 MIN TORQUE 1* （最小转矩 1）的值。 1 = 参数 *2016 MIN TORQUE 2* （最小转矩 2）的值。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	COMM	现场总线接口也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 15 位作为转矩限制 1/2 的选择源。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。 通过参数 *2015 MIN TORQUE 1* （最小转矩 1）定义最小转矩限值 1，通过参数 *2016 MIN TORQUE 2* （最小转矩 2）定义最小转矩限值 2。 **注意：**此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。1 = 参数 *2015 MIN TORQUE 1* 的值。0 = 参数 *2016 MIN TORQUE 2* 的值。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
2014	MAX TORQUE SEL	选择变频器的最大转矩极限值。	*MAX TORQUE 1*
	MAX TORQUE 1	参数 *2017 MAX TORQUE 1* （最大转矩 1）的值。	
	DI1	数字输入 DI1。 0 = 参数 *2017 MAX TORQUE 1* （最小转矩 1）的值。 1 = 参数 *2018 MAX TORQUE 2* （最大转矩 2）的值。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM	现场总线接口也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 15 位作为转矩限制 1/2 的选择源。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。 参数 *2017 MAX TORQUE 1* 定义最大转矩限制 1。参数 *2018 MAX TORQUE 2* 定义最大转矩限制 2。 **注意：**此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	EXT2	信号 *0112 EXTERNAL REF 2* 的值。	11
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。 1 = 参数 *2017 MAX TORQUE 1* （最大转矩 1）的值。 0 = 参数 *2018 MAX TORQUE 2* 的值。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
2015	MIN TORQUE 1	定义变频器的最小转矩限制 1。参见参数 *2013 MIN TORQUE SEL*。	-300%
	-600.0...0.0%	电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
2016	MIN TORQUE 2	定义变频器的最小转矩限制 2。参见参数 *2013 MIN TORQUE SEL*。	-300%
	-600.0...0.0%	电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
2017	MAX TORQUE 1	定义变频器的最大转矩限制 1。参见参数 *2014 MAX TORQUE SEL*。	300%
	0.0...600.0%	电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
2018	MAX TORQUE 2	定义变频器的最大转矩限制 2。参见参数 *2014 MAX TORQUE SEL*。	300%
	0.0...600.0%	电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
2020	BRAKE CHOPPER	选择制动斩波器控制。 当在公共直流母线系统中使用变频器时，必须将参数设置为 *EXTERNAL*。当在公共直流母线系统中时，变频器无法馈送或接收高于 P_N 的功率。	*INBUILT*
	INBUILT	内部制动斩波器控制。 **注意：**确保安装制动电阻，并通过将参数 *2005 OVERVOLT CTRL* 设置为 *DISABLE* 关闭过压控制。	0
	EXTERNAL	外部制动斩波器控制。 **注意：**变频器只兼容 ABB **ACS-BRK-X** 制动单元。 **注意：**确保安装制动单元，并通过将参数 *2005 OVERVOLT CTRL* 设置为 *DISABLE* 关闭过压控制。	1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2021	MAX SPEED SEL	转矩控制的最大速度源	*PAR 2002*
	PAR 2002	参数 *2002 MAXIMUM SPEED* （最大速度）的值。	0
	EXT REF 1	信号 *0111 EXTERNAL REF 1* 的值。	1
21 START/STOP		电机启动和停止模式	
2101	START FUNCTION	选择电机启动的方式。	*AUTO*
	AUTO	如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ* 时，变 频器直接从 0Hz 起动电机。要想跟踪起动则应选择 *SCAN START*。 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *VECTOR: SPEED* 或 *VECTOR: TORQ*，则变频器在起动前应该对电机进行直流预励磁。预励磁时间通过参数 *2103 DC MAGN TIME* （直流励磁时间）设定。见选项 *DC MAGN*。 对于永磁电机，在电机旋转时使用跟踪起动。	1
	DC MAGN	变频器在启动前会对电机进行直流预励磁。预励磁时间通过参数 *2103 DC MAGN TIME* （直流励磁时间）设定。 如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）值为 *VECTOR: SPEED* 或 *VECTOR: TORQ*，则足够的预励磁时间能保证电机可能提供最高起动转矩。 **注意：** 当选择了 *DC MAGN* 功能时，不能起动与旋转电机连接的变频器。在使用永磁电机时，发出报警 *MOTOR BACK EMF* (*2029*)。 ⚠ **警告！** 如果已到达设定的预励磁时间，即使电机的励磁没有完全建立起来，变频器也将起动电机。实际应用时，如果需要满负荷的起动转矩，那么励磁时间必须足够长以便达到满转矩。	2

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	TORQ BOOST	如果需要高起动转矩应选择转矩提升。只有参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ* 时，才能使用这种起动方式。 变频器在启动前会对电机进行直流预励磁。预励磁时间通过参数 *2103 DC MAGN TIME* （直流励磁时间）设定。 转矩提升只应用于起动阶段，当输出频率大于 20 Hz 时或频率达到给定值时，转矩提升功能停止。参见参数 *2110 TORQ BOOST CURR*。 **注意：**当选择了 *TORQ BOOST* 功能时，不能起动与旋转电机连接的变频器。 ⚠ **警告！**如果已到达设定的预励磁时间，即使电机的励磁没有完全建立起来，变频器也将起动电机。实际应用时，如果需要满负荷的起动转矩，那么励磁时间必须足够长以便达到满转矩。	4
	SCAN START	频率扫描跟踪启动 （起动与旋转电机连接的变频器）。根据频率扫描 （参数 *2008 MAXIMUM FREQ* （最大频率）… *2007 MINIMUM FREQ* （最小频率）之间）来辨识当前频率。如果频率辨识失败，则使用直流励磁 （参见 *DC MAGN* （直流励磁）选项）方式启动。	6
	SCAN + BOOST	同时选择跟踪 （起动与旋转电机连接的变频器）和转矩提升功能。见选项 *SCAN START* 和 *TORQ BOOST*。如果频率辨识失败，则使用转矩提升功能。 只有参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ* 时，才能使用这种起动方式。	7
2102	STOP FUNCTION	选择电机停止的方式。	*COAST*
	COAST	通过切断电机电源的停机方式，电机自由停车。	1
	RAMP	斜坡减速停车。参见参数组 *22 ACCEL/DECEL*。	2
	SPEED COMP	速度补偿用于相同距离的制动。电机斜坡停止前以当前速度运行一段时间以补偿与最大速度停车之前的差值。请参见章节 *加速和减速斜坡*，在 *139* 页。	3

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	SPEED COMP	速度补偿用于旋转方向为正向时相同距离的制动。电机斜坡停止前以当前速度运行一段时间以补偿与最大速度停车之前的差值。请参见章节 *加速和减速斜坡*，在 139 页。 如果旋转方向为反向，将沿斜坡停止变频器。	4
	SPEED COMP	速度补偿用于旋转方向为反向时相同距离的制动。电机斜坡停止前以当前速度运行一段时间以补偿与最大速度停车之前的差值。请参见章节 *加速和减速斜坡*，在 139 页。 如果旋转方向为正向，将沿斜坡停止变频器。	5
2103	DC MAGN TIME	定义预励磁时间。参见参数 *2101 START FUNCTION*。在按启动命令工作之后，变频器会在预先设定的时间内自动预励磁电机。	0.30 s
	0.00...10.00 s	励磁时间。为确保电机充分励磁，将该值设置足够长。但是过长的励磁时间也会使电机过热。	1 = 0.01 s
2104	DC HOLD CTL	激活直流抱闸或直流制动功能。	*NOT SEL*
	NOT SEL	无效	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DC HOLD	激活 DC Hold （直流抱闸）功能。参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ* 时不能应用直流抱闸功能。 当给定值和电机实际速度都降到参数 *2105 DC HOLD SPEED* （直流抱闸转速）值之下，变频器将停止生成正弦电流而将直流注入电机。其中电流值由参数 *2106 DC CURR REF* 的值设定。当速度给定超过参数 *2105* 的值，变频器停止直流供电而恢复正常运行状态。 电机转速 直流抱闸 t 参考值 直流抱闸转速 t **注意：**如果启动信号断开，直流抱闸无效。 **注意：**向电机注入直流电流会使电机温度上升。在要求长时间直流抱闸的应用场合，应该使用外部通风电机。当电机的负载不变时，如果长时间保持直流抱闸状态，电机轴可能发生转动。	1
	DC BRAKING	激活直流制动功能。 如果参数 *2102 STOP FUNCTION* （停止自由停车方式）设为 *COAST* （自由停车），启动命令消失后开始应用直流制动功能。 如果参数 *2102 STOP FUNCTION* （停机方式）设为 *RAMP* （斜坡停车），斜坡停机结束后开始应用直流制动功能。	2
2105	DC HOLD SPEED	定义直流抱闸转速。参见参数 *2104 DC HOLD CTL*。	5 rpm
	0...360 rpm	速度	1 = 1 rpm
2106	DC CURR REF	定义直流抱闸电流。参见参数 *2104 DC HOLD CTL*。	30%
	0...100%	电机额定电流的百分比 （参数 *9906 MOTOR NOM CURR* （电机额定电流））。	1 = 1%
2107	DC BRAKE TIME	定义直流制动时间。	0.0 s
	0.0...250.0 s	时间	1 = 0.1 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2108	START INHIBIT	将起动禁止功能设置为打开或关闭。在以下情况下，起动禁止功能都将忽略起动命令，并且需要新的起动命令： • 复位故障。 • 在启动命令激活时，运行允许信号有效。参见参数 *1601 RUN ENABLE*。 • 控制模式从本地变为远程时。 • 外部控制模式转换从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2）时或从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）时。	*OFF*
	OFF	禁止	0
	ON	使能	1
2109	EMERG STOP SEL	选择外部急停命令源。 急停命令被复位前变频器不能重新起动。 **注意：**设备安装必须包括一个急停装置和其他必需的安全装置。按变频器控制盘上的 STOP 键 （停机）不能保证： • 实现电机的紧急停车 • 将变频器从危险设备分离。	*NOT SEL*
	NOT SEL	未选择急停功能	0
	DI1	数字输入 DI1。 1 = 沿着急停斜坡停机。参见参数 *2208 EMERG DEC TIME*。 0 = 复位急停命令。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。 0 = 沿着急停斜坡停机。参见参数 *2208 EMERG DEC TIME*。 1 = 复位急停命令。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
2110	TORQ BOOST CURR	定义转矩提升时的最大供电电流。参见参数 *2101 START FUNCTION*。	100%
	15...300%	百分比值	1 = 1%
2111	STOP SIGNAL DLY	当参数 *2102 STOP FUNCTION* （停机方式）设为 *SPEED COMP* （速度补偿）时，定义停止信号延时时间。	0 ms
	0...10000 ms	延时时间	1 = 1 ms

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
2112 ZERO SPEED DELAY	定义零转速延迟功能的延迟时间。零速延时功能在需要一个平稳快速重起的应用场合中十分有用。在延时时间之内，变频器会精确地得知转子的位置。 无零速延时 / 零速延时 速度 / 速度 速度控制器关闭：电机自由停车。 / 速度控制器工作：电机减速到真正的零速。 相对零速 / 相对零速 t / t 延时 **无零速延时** 变频器收到一个停机命令，并沿斜坡减速。当电机的实际转速低于一个内部极限值 （称为相对零速）时，速度控制器关闭。变频器调节功能关闭，电机靠惯性停止运转。 **零速延时** 变频器收到一个停机命令，并沿斜坡减速。当电机的实际转速低于一个内部极限值 (称为相对零速) 时，零速延时功能启动。在延时时间内，速度控制器仍处于工作状态：逆变器维持工作、电机保持励磁，变频器随时可以快速重新启动。	*0.0 = NOT SEL*
0.0 = NOT SEL 0.0...60.0 s	延时时间。如果参数值设为 0，则零速延时功能被禁止。	1 = 0.1 s
22 ACCEL/DECEL	加速和减速时间。	
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	定义加减速斜坡对选择的信号源，分别为第 1 对加减速曲线和第 2 对加减速曲线。 参数 *2202*…*2204* 定义的积分曲线 1。 参数 *2205*…*2207* 定义的积分曲线 2。	*DI5*
NOT SEL	使用第 1 对斜坡曲线。	0
DI1	数字输入 DI1。 1 = 第 2 对斜坡曲线，0 = 第 1 对斜坡曲线。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2
DI3	见选项 *DI1*。	3
DI4	见选项 *DI1*。	4
DI5	见选项 *DI1*。	5

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM	现场总线接口也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 10 位作为斜坡曲线 1/2 的选择源。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置*，在 *320* 页。 **注意：**此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	SEQ PROG	参数 *8422 ST1 RAMP* （状态 1 斜坡) （或 *8423*/…/*8492*）定义的顺序编程的斜坡曲线。	10
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。0 = 第 2 对斜坡曲线，1 = 第 1 对斜坡曲线。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
2202	ACCELER TIME 1	定义加速时间 1。也就是速度从 0 上升到参数 *2008 MAXIMUM FREQ* （最大频率）（标量控制） / *2002 MAXIMUM SPEED* （最大速度）（矢量控制）定义的速度所需要的时间。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。 • 如果速度给定信号的增长速率快于所设定的加速速率，电机转速会遵循此加速速率。 • 如果速度给定信号的增长速率慢于所设定的加速速率，电机的转速将跟随给定信号变化。 • 如果加速时间设定的过短，变频器将自动延长加速时间，以防止在传动升速过程中，加速电流超过最大电流极限等设定值。 实际加速时间还取决于参数 *2204 RAMP SHAPE 1* （速度曲线形状 1）的设定。	5.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
2203 DECELER TIME 1	定义减速时间 1。也就是速度参数 *2008 MAXIMUM FREQ* （最大频率）（标量控制） / *2002 MAXIMUM SPEED* （最大速度）（矢量控制）定义的速度下降到 0 所需要的时间。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。 • 如果速度给定信号的减小速率慢于所设定的减速速率，电机的转速将跟随给定信号变化。 • 如果速度给定信号的变化快于所设定的减速速率，电机的转速会遵循此减速速率。 • 如果减速时间设定的过短，变频器将自动延长减速时间，以防止在减速过程中，某些运行参数会超过传动运行极限值。 如果在大惯性的场合下，需要一个短的减速时间，则变频器需要配有制动电阻。 实际减速时间还取决于参数 *2204 RAMP SHAPE 1* （速度曲线形状 1）的设定。	5.0 s
0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2204 RAMP SHAPE 1	选择加 / 减速斜坡 1 的形状，在急停和点动时此功能无效。	*0.0 = LINEAR*
0.0 = LINEAR 0.1...1000.0 s	0.0: 线性斜坡。适合于稳定的加速或减速和较缓的斜坡。 0.1...1000.0 s:S 形曲线斜坡。 S 形曲线斜坡对于运送易碎物品的传送带，或需要平滑调速的应用场合十分理想。 S 形曲线包括两端对称的曲线段和中间线性部分。 经验值： 斜坡曲线时间与加速斜坡时间的比值最好 1/5 较为合适。 	1 = 0.1 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2205	ACCELER TIME 2	定义加速时间 2。也就是速度从 0 上升到参数 *2008 MAXIMUM FREQ* （最大频率）（标量控制） / *2002 MAXIMUM SPEED* （最大速度）（矢量控制）定义的速度所需要的时间。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。 参见参数 *2202 ACCELER TIME 1*。 加速时间 2 也用于点动加速时间参见参数 *1010 JOGGING SEL*。	60.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2206	DECELER TIME 2	定义减速时间 2。也就是速度参数 *2008 MAXIMUM FREQ* *（最大频率）（标量控制） / 2002 MAXIMUM SPEED* （最大速度）（矢量控制）定义的速度下降到 0 所需要的时间。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。 参见参数 *2203 DECELER TIME 1*。 减速时间 2 也用于点动减速时间参见参数 *1010 JOGGING SEL*。	60.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2207	RAMP SHAPE 2	选择加 / 减速斜坡 2 的形状，在急停时此功能无效。 在点动过程中，将参数值设为 0 （即线性斜坡）。请参见 *1010 JOGGING SEL*。	*0.0 = LINEAR*
	0.0 = LINEAR 0.1...1000.0 s	参见参数 *2204 RAMP SHAPE 1*。	1 = 0.1 s
2208	EMERG DEC TIME	设定在急停时，从最高频率降到 0 Hz 所需时间。参见参数 *2109 EMERG STOP SEL*。	1.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2209	RAMP INPUT 0	定义强制斜坡输入置零的信号源。	*NOT SEL*
	NOT SEL	未选择	0
	DI1	数字输入 DI1。 1 = 斜坡输入强制置零，斜坡输出会根据使用的斜坡时间降到 0。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	COMM	现场总线接口作为强制积分器输出置零的选择源，也就是控制字 *0301 FB CMD WORD 1* （现场总线控制字 1）的第 13 位 （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* （现场总线参数 19）的第 6 位）。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 *DCU 通讯配置* （*320* 页）和章节 *ABB 传动通讯配置* （*315* 页）。	7

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
DI1(INV)	反置数字输入 DI。 0 = 斜坡输入强制置零，斜坡输出会根据使用的斜坡时间降到 0。	-1
DI2(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-2
DI3(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-3
DI4(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-4
DI5(INV)	见选项 DI1(INV) （DI1 反置）。	-5
23 SPEED CONTROL	速度控制器的变量。请参见章节 *速度调节器的整定*，在 *142* 页。 **注意：**在标量控制模式中，即，将参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* 设置为 *SCALAR: FREQ* 时，这些参数不会影响变频器的运行。	
2301 PROP GAIN	定义速度控制器的比例增益。过大的比例增益会引起速度振荡。 下图显示了在偏差发生之后，偏差值不变时，速度控制器的输出。 % 误差值 增益 = K_p = 1 T_I = 积分时间 = 0 T_D = 微分时间 = 0 控制器输出 控制器输出 = $K_p \cdot e$ e = 误差值 t **注意：**要自动设置增益，请使用自动优化运行功能 （参数 *2305 AUTOTUNE RUN* （自优化运行））。	5.00
0.00...200.00	比例增益	1 = 0.01

所有参数		
序号　名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
2302　INTEGRATION TIME	定义了速度控制器的积分时间。积分时间定义了当偏差恒定时控制器输出变化的速率。积分时间越短，连续偏差值校正的越快。但太短的积分时间会使控制器不稳定。 下图显示了在偏差发生之后，偏差值不变时，速度控制器的输出。 % 控制器输出 增益 = K_p = 1 T_I = 积分时间 > 0 T_D= 微分时间 = 0 $K_p \cdot e$ $K_p \cdot e$ e = 误差值 *t* T_I **注意：**要自动设置积分时间，请使用自动优化运行功能（参数 *2305 AUTOTUNE RUN*（自优化运行））。	0.50 s
0.00...600.00 s	时间	1 = 0.01 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2303	DERIVATION TIME	定义了速度控制器的微分时间。微分时间定义了当偏差变化时控制器输出变化的速率。微分时间越长，偏差变化时速度控制器的输出变化越多。如果微分时间设为 0，则控制器工作为 PI 控制器工作，否则为 PID 控制器。 微分功能使控制器对扰动更加敏感。 下图显示了在偏差发生之后，偏差值不变时，速度控制器的输出。 % 控制器输出 误差值 $K_p \cdot T_D \cdot \frac{\Delta e}{T_s}$ $K_p \cdot e$ $K_p \cdot e$ e = 误差值 t T_I 增益 = K_p = 1 T_I = 积分时间 > 0 T_D= 微分时间 > 0 T_s= 采样时间周期 = 2 ms Δe = 两次采样之间的转速误差变化	0 ms
	0....10000 ms	时间	1 = 1 ms

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
2304 ACC COMPENSATION	定义了加速 /(减速) 补偿的微分时间。在加速过程中为了补偿惯性，将给定变化量的微分加到速度调节器的输出中。微分动作的原理将在参数 *2303 DERIVATION TIME* 中介绍。 **注意：**通常，将此参数的值设定为电机和被驱动设备的机械时间常数总和的 50 ~100%。（速度调节器 Autotune Run 会自动完成此设定，参见参数 *2305 AUTOTUNE RUN* （自优化运行））。 下图显示了当一个大惯性负载按照一个斜坡加速时的转速响应。 无加速补偿　　带加速补偿 %　t　　%　t – – 转速给定 —— 实际转速	0.00 s
0.00...600.00 s	时间	1 = 0.01 s
2305 AUTOTUNE RUN	起动速度调节器的自整定运行功能。说明： • 在 20 ~ 40% 电机额定转速的恒速度下运行电机。 • 改变自整定运行参数 2305 的值为 *ON* （开）。 **注意：**必须将电机负载连接电机。	*OFF*
OFF	自优化运行功能无效。	0
ON	激活速度调节器自优化运行功能，变频器会： • 加速运行电机。 • 计算比例增益、积分时间和加速补偿值 （参数 *2301 PROP GAIN* （比例增益）、 *2302 INTEGRATION TIME* （积分时间）和 *2304 ACC COMPENSATION* （加速补偿)）的值）。 完成后自动的变为 *OFF* （关）。	1
24 TORQUE CONTROL	转矩控制变量。	
2401 TORQ RAMP UP	定义转矩给定上升的时间，也就是给定从零上升到电机额定转矩的最小时间。	0.00 s
0.00...120.00 s	时间	1 = 0.01 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2402	TORQ RAMP DOWN	定义转矩给定下降的时间，也就是给定从电机额定转矩下降到零的最小时间。	0.00 s
	0.00...120.00 s	时间	1 = 0.01 s
25 CRITICAL SPEEDS		危险速度区，电机不允许在这个频率范围运行。	
2501	CRIT SPEED SEL	激活 / 解除危险速度功能。危险速度功能避免特殊的速度范围。 **例如：**一个风机在 18 ~ 23 Hz 和 46 ~ 52 Hz 范围内发生严重振动。为使变频器跳过此振动速度范围，应该： • 激活危险速度功能， • 按照下图所示的方法设置危险转速范围。 *f* 频率输出 (Hz) 52 46 23 18 1 2 3 4 *f* 频率给定 (Hz) 1 参数 *2502* = 18 Hz 2 参数 *2503* = 23 Hz 3 参数 *2504* = 46 Hz 4 参数 *2505* = 52 Hz	*OFF*
	OFF	无效	0
	ON	有效	1
2502	CRIT SPEED 1 LO	定义危险速度 / 频率范围 1 的下限。	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	最小值，单位 rpm。如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE*（电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则单位为 Hz。该值不能大于最大值 （参数 *2503 CRIT SPEED 1 HI* （危险速度 1 上限））。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2503	CRIT SPEED 1 HI	定义危险速度 / 频率范围 1 的上限。	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	最小值，单位 rpm。如果参数 *9904 MOTOR CTRL MODE*（电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ*，则单位为 Hz。该值不能小于最小值 （参数 *2502 CRIT SPEED 1 LO* （危险速度 1 下限））。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2504	CRIT SPEED 2 LO	参见参数 *2502 CRIT SPEED 1 LO*。	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	参见参数 *2502*。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2505	CRIT SPEED 2 HI	参见参数 *2503 CRIT SPEED 1 HI*。	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	参见参数 *2503*。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
2506 CRIT SPEED 3 LO	参见参数 *2502 CRIT SPEED 1 LO*。	0.0 Hz / 1 rpm
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	参见参数 *2502*。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2507 CRIT SPEED 3 HI	参见参数 *2503 CRIT SPEED 1 HI*。	0.0 Hz / 1 rpm
0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	参见参数 *2503*。	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
26 MOTOR CONTROL	电机控制变量	
2601 FLUX OPT ENABLE	激活 / 取消磁通优化功能。当变频器运行在额定负载以下的时候，磁通优化能降低总能耗和电机的噪声水平。根据负载转矩和速度不同，总效率 （电机和变频器）能提高 1% 到 10%。该功能的缺点是减弱变频器的动态性能。	*OFF*
OFF	无效	0
ON	有效	1
2602 FLUX BRAKING	激活 / 取消磁通制动功能。请参见章节 *磁通制动*，在 *138* 页。	*OFF*
OFF	无效	0
ON	有效	1

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>2603 IR COMP VOLT</td><td>定义了在零速时供给电机的附加相对输出电压值 （IR 补偿）。该功能在需要较高转矩而矢量控制方式又不能使用的应用场合下非常有用。
为防止电机过热， IR 补偿电压应尽可能的设置比较低。
注意：只有当参数 9904 MOTOR CTRL MODE （电机控制模式）设为 SCALAR: FREQ 时才能使用此功能。
下图说明了 IR 补偿。
典型 IR 补偿值：
<table>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0.37</td><td>0.75</td><td>2.2</td><td>4.0</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td colspan="6">200…240 V 单元</td></tr>
<tr><td>IR comp (V)</td><td>8.4</td><td>7.7</td><td>5.6</td><td>8.4</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td colspan="6">380…480 V 单元</td></tr>
<tr><td>IR comp (V)</td><td>14</td><td>14</td><td>5.6</td><td>8.4</td><td>7</td></tr>
</table>
电机电压
A
A = IR 补偿
B = 无补偿
2603
B
f (Hz)
2604</td><td>（由型号决定）</td></tr>
<tr><td>0.0...100.0 V</td><td>电压补偿值</td><td>1 = 0.1 V</td></tr>
<tr><td>2604 IR COMP FREQ</td><td>设置 IR 补偿电压为 0 V 时的频率，参见参数 2603 IR COMP VOLT （IR 补偿电压）中的图形。
注意：如果参数 2605 U/F RATIO （压频比曲线）设为 USER DEFINED （用户自定义），此参数无效。 IR 补偿频率通过参数 2610 USER DEFINED U1 （用户自定义）来设置。</td><td>80%</td></tr>
<tr><td>0...100%</td><td>电机频率的百分比值</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>2605 U/F RATIO</td><td>选择在弱磁点以下时压频比 (U/f) 的形式。仅用于标量控制。</td><td>LINEAR</td></tr>
<tr><td>LINEAR</td><td>恒转矩应用场合的线性曲线。</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SQUARED</td><td>应用于水泵和风机的平方型曲线。平方曲线型 U/f 曲线在很大频率范围内能降低噪声水平。不推荐用于永磁电机。</td><td>2</td></tr>
<tr><td>USER DEFINED</td><td>根据参数 2610…2618 设定的用户自定义曲线。请参见章节 自定义 U/f 曲线，在 141 页。</td><td>3</td></tr>
</table>

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2606	SWITCHING FREQ	设置变频器的开关频率。高开关频率能降低噪声水平。 在多电机系统中，不会更改开关频率默认值。 也可以参见参数 *2607 SWITCH FREQ CTRL* （开关频率控制）和*开关频率降容， I2N* 一节，在第 *360* 页上。	4 kHz
	4 kHz		1 = 1 kHz
	8 kHz		
	12 kHz		
	16 kHz		
2607	SWITCH FREQ CTRL	选择开关频率的控制方法。如果参数 *2606 SWITCHING FREQ* （开关频率）为 4 kHz，选择不起作用。	*ON (LOAD)*
	ON	变频器最大电流安装选择的开关频率自动降容 （参见参数 *2607 SWITCH FREQ CTRL* （开关频率控制）和*开关频率降容， I2N* 一节，在第 *360* 页上）并按照变频器温度自动改变。 建议在实现最大性能需要特定开关频率时使用这个选择。 f_{sw} *开关频率* 16 kHz 4 kHz 变频器温度 *T* 80...100 °C * 100...120 °C * * 温度取决于变频器输出频率。	1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	ON (LOAD)	使用 4 kHz 的开关频率启动变频器，以在启动过程中获得最大输出。启动后，如果输出电流或温度允许，根据选择的值控制开关频率 （参数 *2607 SWITCH FREQ CTRL* （开关频率控制））。 该选择提供自适应开关频率控制。在某些情况下，自适应会降低输出性能。 f_{sw} *开关频率* 16 kHz 4 kHz 变频器电流 I_{2N} 变频器温度 *T* 80...100 °C * 50% ** 100Ö...120 °C 100% ** * 温度取决于变频器输出频率。 ** 根据实际加载情况，每个开关频率允许短期过载。	2
2608	SLIP COMP RATIO	设定电机滑差补偿功能的滑差增益。 100% 对应于满滑差补偿，0% 对应于无滑差补偿。即使是满滑差补偿也可根据检测到的静态速度精度来设定其它值。 只能用于标量控制 （也就是当参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）设为 *SCALAR: FREQ* 制时）。 **例如：**35 Hz 作为变频器的恒定速度给定值。尽管已经是满滑差补偿 （*SLIP COMP RATIO* = 100%），如果从电机轴上检测的速度值为 34 Hz，则静态速度精度 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz，为补偿这个误差，滑差增益还应该再增加。	0%
	0...200%	滑差增益	1 = 1%
2609	NOISE SMOOTHING	使能噪声过滤功能。噪声过滤功能将电机的声学噪音随机分布在整个周波范围内，而不是某个单一声调上。随机的平均值为 0 Hz 的白噪声会叠加在参数 *2606 SWITCHING FREQ* （开关频率）设置的开关频率上。 **注意：**如果参数 *2606 SWITCHING FREQ* （开关频率）设置 16 kHz，此参数功能无效。	*DISABLE*
	DISABLE	禁止	0
	ENABLE	使能	1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2610	USER DEFINED U1	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 *2611 USER DEFINED F1*（用户定义曲线 F1）设定的频率点对应的第一个电压点。请参见章节 *自定义 U/f 曲线*，在 *141* 页。	19% of U_N
	0…120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2611	USER DEFINED F1	定义用户自定义 U/f 曲线的第一个频率点。	10.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2612	USER DEFINED U2	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 *2613 USER DEFINED F2*（用户定义曲线 F2）设定的频率点对应的第二个电压点。请参见章节 *自定义 U/f 曲线*，在 *141* 页。	38% of U_N
	0…120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2613	USER DEFINED F2	定义用户自定义 U/f 曲线的第二个频率点。	20.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2614	USER DEFINED U3	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 *2615 USER DEFINED F3*（用户定义曲线 F3）设定的频率点对应的第三个电压点。请参见章节 *自定义 U/f 曲线*，在 *141* 页。	47.5% of U_N
	0…120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2615	USER DEFINED F3	定义用户自定义 U/f 曲线的第三个频率点。	25.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2616	USER DEFINED U4	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 *2617 USER DEFINED F4*（用户定义曲线 F4）设定的频率点对应的第四个电压点。请参见章节 *自定义 U/f 曲线*，在 *141* 页。	76% of U_N
	0…120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2617	USER DEFINED F4	定义用户自定义 U/f 曲线的第四个频率点。	40.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2618	FW VOLTAGE	定义 U/f 曲线中当频率达到或超过电机的额定频率 （*9907 MOTOR NOM FREQ* （电机额定频率））的电压值。请参见章节 *自定义 U/f 曲线*，在 *141* 页。	95% of U_N
	0…120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2619	DC STABILIZER	使能或禁止直流电压稳压器。直流稳压器用于防止电机负载或弱电网所导致的变频器直流母线中可能产生电压振荡。如果电压波动，变频器将调节频率给定值以稳定直流母线电压，进而稳定负载转矩振荡。	*DISABLE*
	DISABLE	禁止	0
	ENABLE	使能	1

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
2621 SMOOTH START	选择低速下的强制电流矢量旋转模式。在选择平稳启动模式时，通过加速和减速斜坡时间限制加速率 （参数 *2202* 和 *2203*）。如果通过具有大惯性的永磁电机驱动过程，推荐缓慢的斜坡时间。 仅可用于永磁电机。	*NO*
NO	禁止	0
YES	使能	1
2622 SMOOTH START CUR	低速电流矢量旋转中使用的电流。如果应用需要高拉升转矩，则增加平稳启动电流。如果需要使电机轴摆动最小化，则减少平稳启动电流。在电流矢量旋转模式中，无法实现精确的转矩控制。 仅可用于永磁电机。	50%
10...100%	电机额定电流的百分比。	1 = 1%
2623 SMOOTH START FRQ	电流矢量旋转使用的输出频率。 仅可用于永磁电机。	10%
2...100%	电机额定频率的百分比值	1 = 1%
29 MAINTENANCE TRIG	维护触发点	
2901 COOLING FAN TRIG	定义冷却风机运行时间计数器的触发点。它对应于参数 *2902 COOLING FAN ACT* （冷却风机计数器）的值。	0.0 kh
0.0...6553.5 kh	时间。若参数值设为 0，触发禁止。	1 = 0.1 kh
2902 COOLING FAN ACT	定义冷却风扇运行时间计数器的实际值。参数 *2901 COOLING FAN TRIG* （冷却风机触发点）设为非零时，计数器启动。当计数器的值超过参数 *2901* 设定的值时，控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 kh
0.0...6553.5 kh	时间。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 kh
2903 REVOLUTION TRIG	定义累计转数触发点。它对应于参数 *2904 REVOLUTION ACT* （累计转数计数器）的值。	0 Mrev
0...65535 Mrev	百万转数。若参数值设为 0，触发禁止。	1 = 1 Mrev

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2904	REVOLUTION ACT	定义电机旋转计数器的实际值。参数 *2903 REVOLUTION TRIG* （累计转数触发点）设为非零时，计数器启动。当计数器的值超过参数 *2903* 设定的值时，控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0 Mrev
	0...65535 Mrev	百万转数。设 0 时参数复位。	1 = 1 Mrev
2905	RUN TIME TRIG	定义变频器运行时间计数器的触发点。它对应于参数 *2906 RUN TIME ACT* （运行时间计数器）的值。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。若参数值设为 0，触发禁止。	1 = 0.1 kh
2906	RUN TIME ACT	定义变频器运行时间计数器的实际值。参数 *2905 RUN TIME TRIG* （运行时间触发点）设为非零时，计数器启动。当计数器的值超过参数 *2905* 设定的值时，控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 kh
2907	USER MWh TRIG	定义变频器能量消耗计数器的触发点。它对应于参数 *2908 USER MWh ACT* （累计功耗计数器）的值。	0.0 MWh
	0.0... 6553.5 MWh	兆瓦时。若参数值设为 0，触发禁止。	1 = 0.1 MWh
2908	USER MWh ACT	定义变频器能量消耗计数器的实际值。参数 *2907 USER MWh TRIG* （累计功耗触发点）设为非零时，计数器启动。当计数器的值超过参数 *2907* 设定的值时，控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 MWh
	00.0Ö 6553.5 MWh	兆瓦时。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 MWh
30 FAULT FUNCTIONS		可编程的保护功能	
3001	AI<MIN FUNCTION	在模拟输入 (AI) 信号下降低于故障极限并且将 AI 用作以下各项时，定义变频器响应： • 作为有效给定源 （参数组 *11 REFERENCE SELECT*） • 作为过程或外部 PID 控制器的反馈或设定值信号源 （参数组 *40 PROCESS PID SET 1*、*41 PROCESS PID SET 2* 或 *42 EXT / TRIM PID*），对应的 PID 控制器动作。 *3021 AI1 FAULT LIMIT* 和 *3022 AI2 FAULT LIMIT* 设置故障极限。	*NOT SEL*
	NOT SEL	保护无效。	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	FAULT	变频器因为 *AI1 LOSS* (*0007*) / *AI2 LOSS* (*0008*) （AI1/AI2 丢失）故障而跳闸，并且电机自由停车。故障极限点通过参数 *3021 AI1 FAULT LIMIT* / *3022 AI2 FAULT LIMIT* （AI1/AI2 故障极限）来设定。	1
	CONST SP 7	变频器产生一个警告信息 *AI1 LOSS* (*2006*) / *AI2 LOSS* (*2007*) （AI1/AI2 丢失），并将速度固定为参数 *1208 CONST SPEED 7* （恒速 7）所定义的值。警告极限点通过参 *3021 AI1 FAULT LIMIT* / *3022 AI2 FAULT LIMIT* （AI1/AI2 下限）来设定。 **警告！**确信在模拟输入信号丢失的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
	LAST SPEED	变频器产生一个警告信息 *AI1 LOSS* (*2006*) / *AI2 LOSS* (*2007*) （AI1/AI2 丢失），并将速度保持为变频器最后运转的速度值。该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。警告极限点通过参 *3021 AI1 FAULT LIMIT* / *3022 AI2 FAULT LIMIT* （AI1/AI2 故障极限）来设定。 **警告！**确信在模拟输入信号丢失的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3002	PANEL COMM ERR	选择出现控制盘通讯中断时，变频器的动作。 **注意：**当两个外部控制地有效，并通过控制盘启动停止和 / 或定向时 – *1001 EXT1 COMMANDS* / *1002 EXT2 COMMANDS* = 8 (*KEYPAD*) – 变频器按照根据外部控制地配置确定的速度给定值运行，而不是尾速运行值或参数 *1208 CONST SPEED 7* 的值。	*FAULT*
	FAULT	变频器因为 *PANEL LOSS* （控制盘丢失） (*0010*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
	CONST SP 7	变频器产生一个警告信息 *PANEL LOSS* （控制盘丢失） (*2008*)，并将速度固定为参数 *1208 CONST SPEED 7* （恒速 7）所定义的值。 **警告！**确信在控制盘通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
	LAST SPEED	变频器产生一个警告信息 *PANEL LOSS* （控制盘丢失） (*2008*)，并将速度保持为变频器最后运转的速度值。该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。 **警告！**确信在控制盘通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3003	EXTERNAL FAULT 1	选择用于接收外部故障 1 信号的接口。	*NOT SEL*
	NOT SEL	未选择	0
	DI1	通过数字输入 DI1 指示外部故障。1: 故障跳闸 *EXT FAULT 1* （（外部故障 1） (*0014*)。电机自由停车。 0: 无外部故障。	1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 指示外部故障。 0: 故障跳闸 *EXT FAULT 1* （（外部故障 1） (*0014*)。电机自由停车。 1: 无外部故障。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
3004	EXTERNAL FAULT 2	选择用于接收外部故障 2 信号的接口。	*NOT SEL*
		参见参数 *3003 EXTERNAL FAULT 1*。	
3005	MOT THERM PROT	选择当检测到电机过温时，变频器采取的动作。	*FAULT*
	NOT SEL	保护无效。	0
	FAULT	变频器在电机温度超过 110 °C 时因 *MOT OVERTEMP* （电机过温） (*0009*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
	ALARM	变频器在电机超过 90 °C 时发出报警信息 *MOTOR TEMP* （电机过温） (*2010*)。	2
3006	MOT THERM TIME	定义电机热模型时间常数，也就是恒定负载时达到 63% 额定温升所需时间。 根据 UL 标准对 NEMA 等级电机的热保护要求，可以使用以下规则：电机温升时间 = 35 倍的 t6，t6 （用秒表示）是电机厂家标明的允许运行在 6 倍额定电流值时的时间。 等级 10 跳闸曲线的温升时间是 350 秒，等级 20 跳闸曲线是 700 秒，等级 30 跳闸曲线是 1050 秒。 电机负载 t 温升 100% 63% t 参数 *3006*	500 s
	256...9999 s	时间常数	1 = 1 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3007	MOT LOAD CURVE	定义与参数 *3008 ZERO SPEED LOAD* 和 *3009 BREAK POINT FREQ* 共同的负载曲线。 如果默认值为 100%，恒定电流超过参数 *9906 MOTOR NOM CURR* 电机额定电流）值 127% 时，电机过载保护工作。 默认过载能力为环境温度低于 30 °C (86 °F)、海拔高度低于 1000 m (3300 ft) 时电机制造商通常设定的过载级别。当环境温度超过 30 °C (86 °F) 或海拔高度高于 1000 m (3300 ft) 时，按照电机制造商的建议减少参数 *3007* 的值。 **例如：**如果恒定保护级别需为 115% 的电机额定电流，将参数 *3007* 的值设置为 91% (= 115/127 • 100%)。 相对于 *9906 MOTOR NOM CURR* 150 参数 *3007* 100 = 127% 参数 *3008* 50 *f* 参数 *3009*	100%
	50....150%	允许的电机持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	1 = 1%
3008	ZERO SPEED LOAD	定义与参数 *3007 MOT LOAD CURVE* 和 *3009 BREAK POINT FREQ* 共同的负载曲线。	70%
	25....150%	允许的电机零速时的持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	1 = 1%

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3009	BREAK POINT FREQ	定义与参数 *3007 MOT LOAD CURVE* 和 *3008 ZERO SPEED LOAD* 共同的负载曲线。 **例如：**参数 *3006*…*3008* 设为缺省值时的热保护跳闸时间。 I_O = 输出电流 I_N = 额定电机电流 f_O = 输出频率 f_{BRK} = 折点频率 A = 跳闸时间 I_O/I_N: 3.5, 3.0, 2.5, 2.0, 1.5, 1.0, 0.5, 0 A: 60 s, 90 s, 180 s, 300 s, 600 s, ∞ f_O/f_{BRK}: 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2	35 Hz
	1...250 Hz	变频器在 100% 负载时的输出频率。	1 = 1 Hz

所有参数

序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3010	STALL FUNCTION	该参数定义电机堵转的保护功能。当变频器运行在堵转范围内 （见下图）超过参数 *3012 STALL TIME* （堵转时间）所设定时间后，堵转保护激活。 矢量控制下用户定义的极限 = *2017 MAX TORQUE 1* （最大转矩 1） / *2018 MAX TORQUE 2* （最大转矩 2）（应用于正负转矩）。 标量控制下用户定义的极限 = *2003 MAX CURRENT* （最大电流 2）。 控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。 *转矩* (%) / *电流* (A) 堵转范围 0.95 • 用户定义极限 *f* 参数 *3011*	*NOT SEL*
	NOT SEL	保护无效。	0
	FAULT	变频器因为 *MOTOR STALL* （电机堵转） (*0012*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
	ALARM	变频器发出 *MOTOR STALL* （电机堵转） (*2012*) 的警告信息。	2
3011	STALL FREQUENCY	定义堵转功能的频率极限值。参见参数 *3010 STALL FUNCTION*。	20.0 Hz
	0.5...50.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
3012	STALL TIME	定义堵转功能的堵转时间。参见参数 *3010 STALL FUNCTION*。	20 s
	10...400 s	时间	1 = 1 s
3013	UNDERLOAD FUNC	变频器对欠负载采取的保护动作。在满足下列条件时，保护功能被激活： • 电机转矩降到参数 *3015 UNDERLOAD CURVE* （欠载曲线）定义的曲线下方， • 传动输出频率高于额定电机频率的 10%，并且 • 上述条件的有效时间长于参数 *3014 UNDERLOAD TIME* （欠载曲线）设定的时间。	*NOT SEL*
	NOT SEL	保护无效。	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	FAULT	变频器因为 *UNDERLOAD*（欠载） (*0017*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。 **注意：**只有当辨识功能执行结束后才能设为 *FAULT* （故障）！ 若选择 *FAULT* （故障），在辨识功能运行时可能产生 *UNDERLOAD* （欠载）故障。	1
	ALARM	变频器发出 *UNDERLOAD* （故障） (*2011*) 的警告信息。	2
3014	UNDERLOAD TIME	定义欠载保护功能的时间。参见参数 *3013 UNDERLOAD FUNC*。	20 s
	10...400 s	欠载时间	1 = 1 s
3015	UNDERLOAD CURVE	选择欠载保护功能的负载曲线。参见参数 *3013 UNDERLOAD FUNC*。 T_M = 电机额定转矩 N = 电机额定频率 (*9907*) T_M (%) 欠载曲线类型 80, 60, 40, 20, 0 3, 2, 1, 5, 4 70%, 50%, 30% f f_N 2.4 ² f_N	1
	1...5	图中欠载曲线种类代号	1 = 1
3016	SUPPLY PHASE	选择输入缺相故障时，也就是直流电压纹波过大时的动作。	*FAULT*
	FAULT	若直流电压纹波超过额定电压的 14% 时，变频器因 *SUPPLY PHASE* （输入缺相） (*0022*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	0
	LIMIT/ALARM	当直流电压纹波超过额定电压的 14% 时，变频器输出电流受限并产生 *INPUT PHASE LOSS* （输入缺相） (*2026*) 的报警信息。 变频器报警和输出电流受限有 10 秒的延时。直到纹波下降，否则电流会一直限制在最小值 0.3 • I_{hd}。	1
	ALARM	当直流电压纹波超过额定电压的 14% 时，变频器产生 *INPUT PHASE LOSS* （输入缺相） (*2026*) 的报警信息。	2

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
3017 EARTH FAULT	选择变频器对于电机或电机电缆发生接地故障而采取的动作。 **注意：**禁用接地故障可能使保修无效。	*ENABLE*
DISABLE	无动作	0
ENABLE	在运行过程中，变频器因 *EARTH FAULT* （接地故障） (*0016*) 故障而跳闸。	1
START ONLY	在运行前，变频器因 *EARTH FAULT* （接地故障） (*0016*) 故障而跳闸。	2
3018 COMM FAULT FUNC	选择现场总线通讯中断时采取的动作。延迟时间由参数 *3019 COMM FAULT TIME* 定义。	*NOT SEL*
NOT SEL	保护无效。	0
FAULT	保护有效。变频器因为 *SERIAL 1 ERR* （串口 1 故障)） (*0028*) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
CONST SP 7	保护有效。变频器产生一个警告信息 *IO COMM* (*2005*) （IO 通讯故障），并将速度固定为参数 *1208 CONST SPEED 7* （恒速 7）所定义的值。 **警告！**确信在通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
LAST SPEED	保护有效。变频器产生一个警告信息 *IO COMM* (*2005*) （IO 通讯故障），并将速度保持为变频器最后运转的速度值。该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。 **警告！**确信在通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3019 COMM FAULT TIME	定义现场总线中断监控的时间延时。参见参数 *3018 COMM FAULT FUNC*。	3.0 s
0.0...600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
3021 AI1 FAULT LIMIT	定义模拟输入 AI1 的故障极限。如果参数 *3001 AI<MIN FUNCTION* （AI 故障）设为 *FAULT* （故障），则当模拟输入信号低于此设定值时变频器会因 *AI1 LOSS* （AI1 丢失） (*0007*) 故障而跳闸。 此设置不能低于参数 *1301 MINIMUM AI1* （AI1 下限）设定的水平。	0.0%
0.0...100.0%	信号满量程的百分比值。	1 = 0.1%
3022 AI2 FAULT LIMIT	定义模拟输入 AI2 的故障极限。如果参数 *3001 AI<MIN FUNCTION* （AI 故障）设为 *FAULT* （故障），则当模拟输入信号低于此设定值时变频器会因 *AI2 LOSS* （AI2 丢失） (*0008*) 故障而跳闸。 此设置不能低于参数 *1304 MINIMUM AI2* （AI2 下限）设定的水平。	0.0%
0.0...100.0%	信号满量程的百分比值。	1 = 0.1%

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3023	WIRING FAULT	选择当检测到不正确的输入功率和电机电缆连接（也就是错误的将输入电源连接到传动输出端）时，变频器采取的动作。 **注意：**禁用接线故障（接地故障）可能使保修无效。	*ENABLE*
	DISABLE	无动作	0
	ENABLE	变频器因 *OUTP WIRING* （接线错误） (*0035*) 故障而跳闸。	1
3025	STO OPERATION	选择变频器检测到 STO （安全力矩中断）功能激活时采取的保护动作。	*ONLY ALARM*
	ONLY FAULT	变频器因 *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断） (*0044*) 故障而跳闸。	1
	ALARM&FAULT	当运行时，变频器因 *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断） (*0044*) 而停止并跳闸，会产生一个警告信息 *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断） (*2035*)。	2
	NO & FAULT	当运行时，变频器因 *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断） (*0044*) 而停止并跳闸时，没有向用户发出指示。	3
	ONLY ALARM	变频器发出 *SAFE TORQUE OFF* （安全力矩中断） (*2035*) 的警告信息。 **注意：**如果变频器运行时已经使用 STO （安全力矩中断），则必须复位启动信号 （切换为 0）。	4
3026	POWER FAIL START	选择当通过 MPOW-01 可选模块为控制板外部供电并且用户请求启动时，变频器采取的动作 （请参见*附录：扩展模块*，在第 *393* 页上）。	*ALARM*
	ALARM	变频器发出 *UNDERVOLTAGE* （欠压） (*2003*) 的警告信息。	1
	FAULT	变频器因 *DC UNDERVOLT* （直流欠压） (*0006*) 故障而跳闸。	2
	NO	变频器没有向用户发出指示。	3
31 AUTOMATIC RESET		自动故障复位。自动复位功能只能用于某几种故障类型，并且这些故障类型的自动复位功能激活才会起作用。	
3101	NR OF TRIALS	定义变频器在参数 *3102 TRIAL TIME* （复位时间）规定的时间之内，自动故障复位的次数。 超过设置的自动复位次数后 （依然在复位时间内），变频器禁止多余的自动复位动作，并保持停止状态。变频器必须通过控制盘或参数 *1604 FAULT RESET SEL* （故障复位选择）选择的控制源复位。 **例如：**在参数 *3102* 定义的触发时间范围内发生了三种故障，只有当参数 *3101* 等于或大于 3 时，最后一次故障才能被复位。 复位时间 X X X t X = 自动复位	0
	0...5	自动复位次数	1 = 1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3102	TRIAL TIME	定义自动故障复位功能的复位时间。参见参数 *3101 NR OF TRIALS*。	30.0 s
	1.0...600.0 s	时间	1 = 0.1 s
3103	DELAY TIME	定义变频器在故障发生后和试图自动复位前所等待的时间，即复位延时时间。参见参数 *3101 NR OF TRIALS*。如果延时时间设为 0，则变频器马上就复位。	0.0 s
	0.0...120.0 s	时间	1 = 0.1 s
3104	AR OVERCURRENT	激活 / 取消过电流故障的自动复位功能。经过参数 *3103 DELAY TIME* （复位延时）设置的延时时间后变频器自动复位故障 *OVERCURRENT* （过流） (*0001*)。	*DISABLE*
	DISABLE	无效	0
	ENABLE	有效	1
3105	AR OVERVOLTAGE	激活 / 取消中间母线过电压故障的自动复位功能。经过参数 *3103 DELAY TIME* （复位延时）设置的延时时间后变频器自动复位故障 *DC OVERVOLT* （过压） (*0002*)。	*DISABLE*
	DISABLE	无效	0
	ENABLE	有效	1
3106	AR UNDERVOLTAGE	激活 / 取消欠电压故障的自动复位功能。经过参数 *3103 DELAY TIME* （复位延时）设置的延时时间后变频器自动复位故障 *DC UNDERVOLT* （欠压） (*0006*)。	*DISABLE*
	DISABLE	无效	0
	ENABLE	有效	1
3107	AR AI<MIN	激活 / 取消 AI<MIN （模拟输入信号在允许的最小值以下）故障 *AI1 LOSS* (*0007*) 和 *AI2 LOSS* (*0008*) 的自动复位功能。经过参数 *3103 DELAY TIME* （复位延时）设置的延时时间后变频器自动复位故障。	*DISABLE*
	DISABLE	无效	0
	ENABLE	有效 **警告！**当模拟输入信号恢复正常，即便变频器已经停止了很长一段时间，也有可能会立即启动。请确认经过长时间后的自动复位不会造成人员伤害和设备损坏。	1
3108	AR EXTERNAL FLT	激活 / 取消故障 *EXT FAULT 1* （ (*0014*) 和 *EXT FAULT 2* (*0015*) 的自动复位功能。经过参数 *3103 DELAY TIME* （复位延时）设置的延时时间后变频器自动复位故障。	*DISABLE*
	DISABLE	无效	0
	ENABLE	有效	1

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
32 SUPERVISION	信号监控器。监控器状态可以通过继电器或晶体管输出来监视。参见参数组 *14 RELAY OUTPUTS* 和 *18 FREQ IN & TRAN OUT*。	
3201 SUPERV 1 PARAM	选择监控器 1 的信号。监控器极限通过参数 *3202 SUPERV 1 LIM LO* （监控器 1 低限）和 *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限）来定义。 **例子 1：**如果 *3202 SUPERV 1 LIM LO* （监控器 1 低限） ≤ *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限） **情况 A** = *1401 RELAY OUTPUT 1* （继电器输出 1）的值设为 *SUPRV1 OVER* （高于监控值 1）。参数 *3201 SUPERV 1 PARAM* 选择的信号值超过 *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限）设定的监控器极限时，继电器吸合并一直保持，直到监控器值降到 *3202 SUPERV 1 LIM LO* （监控器 1 低限）设定的极限值以下时才释放。 **情况 B** = *1401 RELAY OUTPUT 1* （继电器输出 1）的值设为 *SUPRV1 UNDER* （低于监控值 1）。参数 *3201 SUPERV 1 PARAM* 选择的信号值低于 *3202 SUPERV 1 LIM LO* （监控器 1 低限）设定的监控器极限时，继电器吸合并一直保持，直到监控器值高于 *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限）设定的极限值以上时才释放。 监控器参数的值 高限值参数 *3203* 低限值参数 *3202* *t* **情况 A** 吸合 (1) 0 *t* **情况 B** 吸合 (1) 0 *t*	103

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		例子 2：如果 *3202 SUPERV 1 LIM LO* （监控器 1 低限） > *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限） 初始时最小极限值 *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限）作为有效动作 参考值，并且一直保持有效直到被监控参数值超过最大极限值 *3202 SUPERV 1 LIM LO*（监控器 1 低限），此时才使用最大极限值作为动作参考值。这个动作参考值将会一直保持直到被监控参数值又重新低于最小极限值 *3203 SUPERV 1 LIM HI* （监控器 1 高限），此时以最小极限值作为动作参考值。 **情况 A** = *1401 RELAY OUTPUT 1* （继电器输出 1）的值设为 *SUPRV1 OVER* （高于监控值 1）。继电器在监控信号超过有效极限时一直吸合。 **情况 B** = *1401 RELAY OUTPUT 1* （继电器输出 1）的值设为 *SUPRV1 UNDER* （低于监控值 1）。继电器在监控信号低于有效极限时一直吸合。	
	0, x...x	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。 0 = 未选择。	1 = 1
3202	SUPERV 1 LIM LO	设定参数 *3201 SUPERV 1 PARAM* （监控器 1 参数）选择的第一个监控参数的低限。如果参数值低于此限制，监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 *3201* 设定来设定范围。	-
3203	SUPERV 1 LIM HI	设定参数 *3201 SUPERV 1 PARAM* （监控器 1 参数）选择的第一个监控参数的高限。如果参数值高于此限制，监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 *3201* 设定来设定范围。	-
3204	SUPERV 2 PARAM	选择监控器 2 的信号。监控器极限通过参数 *3205 SUPERV 2 LIM LO* （监控器 2 低限）和 *3206 SUPERV 2 LIM HI* （监控器 2 高限）来定义。参见参数 *3201 SUPERV 1 PARAM*。	104
	x...x	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。	1 = 1

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
3205 SUPERV 2 LIM LO	设定参数 *3204 SUPERV 2 PARAM* （监控器 2 参数）选择的第二个监控参数的低限。如果参数值低于此限制，监控器会被唤醒。	-
x...x	根据参数 *3204* 设定来设定范围。	-
3206 SUPERV 2 LIM HI	设定参数 *3204 SUPERV 2 PARAM* （监控器 2 参数）选择的第二个监控参数的高限。如果参数值高于此限制，监控器会被唤醒。	-
x...x	根据参数 *3204* 设定来设定范围。	-
3207 SUPERV 3 PARAM	选择监控器 3 的信号。监控器极限通过参数 *3208 SUPERV 3 LIM LO* （监控器 3 低限）和 *3209 SUPERV 3 LIM HI* （监控器 3 高限）来定义。参见参数 *3201 SUPERV 1 PARAM*。	105
x...x	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。	1 = 1
3208 SUPERV 3 LIM LO	设定参数 *3207 SUPERV 3 PARAM* （监控器 3 参数）选择的第三个监控参数的低限。如果参数值低于此限制，监控器会被唤醒。	-
x...x	根据参数 *3207* 设定来设定范围。	-
3209 SUPERV 3 LIM HI	设定参数 *3207 SUPERV 3 PARAM* （监控器 3 参数）选择的第三个监控参数的高限。如果参数值高于此限制，监控器会被唤醒。	-
x...x	根据参数 *3207* 设定来设定范围。	-
33 INFORMATION	程序版本、检验日期等。	
3301 FIRMWARE	显示变频器的固件版本。	
0000...FFFF hex	例如 241A 十六进制	
3302 LOADING PACKAGE	显示加载包的版本。	type dependent （由型号决定）
2201...22FF hex	2201 hex = ACS355-0nE- 2202 hex = ACS355-0nU-	
3303 TEST DATE	显示测试日期。	00.00
	日期值 YY.WW （年 . 星期）	
3304 DRIVE RATING	显示了变频器的额定电流和额定电压。	0000 hex
0000...FFFF hex	格式为 XXXY 的十六进制值： XXX = 变频器以安培表示的额定电流。以十进制表示。例如 XXX 为 9A8，则额定电流为 9.8 A。 Y = 变频器的额定电压： 1 = 1 相 200…240 V 2 = 3 相 200…240 V 4 = 3 相 380…480 V	
3305 PARAMETER TABLE	显示变频器中使用的参数表版本。	
0000...FFFF hex	例如 400E 十六进制	

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
34 PANEL DISPLAY	选择控制盘要显示的实际信号	
3401 SIGNAL1 PARAM	选择控制盘在输出模式下第一个要显示的信号。 助手控制盘 3404 3405 LOC ↻ 15.0Hz 0137 → 15.0 Hz 0138 → 3.7 A 0139 → 17.3 % DIR 00:00 MENU	103
0 = NOT SELECTED 101...180	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。如果值设为 0，则未选择信号。	1 = 1
3402 SIGNAL1 MIN	定义参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* 选择信号的最小值。 显示值 3407 3406 3402 3403 源值 **注意：**如果参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 设置为 *DIRECT*，则参数无效。	-
x...x	根据参数 *3401* 设定来设定范围。	-
3403 SIGNAL1 MAX	定义参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* 选择信号的最大值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN* （AO1 赋值下限）的图。 **注意：**如果参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 设置为 *DIRECT*，则参数无效。	-
x...x	根据参数 *3401* 设定来设定范围。	-

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>3404 OUTPUT1 DSP FORM</td><td>定义显示信号 （参数 3401 SIGNAL1 PARAM （信号 1 参数）选择的格式。</td><td>DIRECT</td></tr>
<tr><td>+/-0</td><td rowspan="8">有符号 / 无符号值。单位通过参数 3405 OUTPUT1 UNIT （输出 1 单位）来选择。
例如：PI (3.14159)
<table>
<tr><th>3404 值</th><th>显示</th><th>范围</th></tr>
<tr><td>+/-0</td><td>± 3</td><td rowspan="4">-32768...+32767</td></tr>
<tr><td>+/-0.0</td><td>± 3.1</td></tr>
<tr><td>+/-0.00</td><td>± 3.14</td></tr>
<tr><td>+/-0.000</td><td>± 3.142</td></tr>
<tr><td>+0</td><td>3</td><td rowspan="4">0...65535</td></tr>
<tr><td>+0.0</td><td>3.1</td></tr>
<tr><td>+0.00</td><td>3.14</td></tr>
<tr><td>+0.000</td><td>3.142</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td>+/-0.0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>+/-0.00</td><td>2</td></tr>
<tr><td>+/-0.000</td><td>3</td></tr>
<tr><td>+0</td><td>4</td></tr>
<tr><td>+0.0</td><td>5</td></tr>
<tr><td>+0.00</td><td>6</td></tr>
<tr><td>+0.000</td><td>7</td></tr>
<tr><td>BAR METER</td><td>棒图</td><td>8</td></tr>
<tr><td>DIRECT</td><td>直接值。小数点位置和单位直接源自测量信号。
注意：参数 3402、 3403 和 3405…3407 无效。</td><td>9</td></tr>
<tr><td>3405 OUTPUT1 UNIT</td><td>选择参数 3401 SIGNAL1 PARAM （信号 1 参数）选择的要显示参数的单位。
注意：如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 设置为 DIRECT，则参数无效。
注意：单位选择不转变值。</td><td>Hz</td></tr>
<tr><td>NO UNIT</td><td>无单位。</td><td>0</td></tr>
<tr><td>A</td><td>安培</td><td>1</td></tr>
<tr><td>V</td><td>伏特</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Hz</td><td>赫兹</td><td>3</td></tr>
<tr><td>%</td><td>百分比</td><td>4</td></tr>
<tr><td>s</td><td>秒</td><td>5</td></tr>
<tr><td>h</td><td>小时</td><td>6</td></tr>
<tr><td>rpm</td><td>转 / 分钟</td><td>7</td></tr>
<tr><td>kh</td><td>千小时</td><td>8</td></tr>
<tr><td>°C</td><td>摄氏度</td><td>9</td></tr>
<tr><td>lb ft</td><td>标度 / 英尺</td><td>10</td></tr>
<tr><td>mA</td><td>毫安</td><td>11</td></tr>
<tr><td>mV</td><td>毫伏</td><td>12</td></tr>
<tr><td>kW</td><td>千瓦</td><td>13</td></tr>
<tr><td>W</td><td>瓦特</td><td>14</td></tr>
<tr><td>kWh</td><td>千瓦时</td><td>15</td></tr>
<tr><td>°F</td><td>华氏温度</td><td>16</td></tr>
<tr><td>hp</td><td>马力</td><td>17</td></tr>
</table>

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	MWh	兆瓦小时	18
	m/s	米 / 秒	19
	m3/h	立方米 / 小时	20
	dm3/s	分立方米 / 小时	21
	bar	巴	22
	kPa	千帕	23
	GPM	加仑 / 分钟	24
	PSI	磅 / 平方英寸	25
	CFM	立方英尺 / 分钟	26
	ft	英尺	27
	MGD	百万加仑 / 天	28
	inHg	英寸汞柱	29
	FPM	英尺 / 分钟	30
	kb/s	千字节 / 秒	31
	kHz	千赫兹	32
	ohm	欧姆	33
	ppm	脉冲 / 分钟	34
	pps	脉冲 / 秒	35
	l/s	升 / 秒	36
	l/min	升 / 分钟	37
	l/h	升 / 小时	38
	m3/s	立方米 / 秒	39
	m3/m	立方米 / 分钟	40
	kg/s	千克 / 秒	41
	kg/m	千克 / 分钟	42
	kg/h	千克 / 小时	43
	mbar	毫巴	44
	Pa	帕斯卡	45
	GPS	加仑 / 秒	46
	gal/s	加仑 / 秒	47
	gal/m	加仑 / 分钟	48
	gal/h	加仑 / 小时	49
	ft3/s	立方英尺 / 秒	50
	ft3/m	立方英尺 / 分钟	51
	ft3/h	立方英尺 / 小时	52
	lb/s	磅 / 秒	53
	lb/m	磅 / 分钟	54
	lb/h	磅 / 小时	55
	FPS	英尺 / 秒	56
	ft/s	英尺 / 秒	57

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	inH2O	水英寸	58
	in wg	水英寸	59
	ft wg	水英尺	60
	lbsi	磅 / 平方英寸	61
	ms	毫秒	62
	Mrev	百万转	63
	d	天	64
	inWC	水容积的英寸	65
	m/min	米 / 分钟	66
	Nm	牛米	67
	Km3/h	千立方米 / 小时	68
	%ref	给定百分比	117
	%act	实际值百分比	118
	%dev	差值百分比	119
	% LD	负载百分比	120
	% SP	以百分比设定点	121
	%FBK	反馈百分比	122
	Iout	输出电流 （百分比）	123
	Vout	输出电压	124
	Fout	输出频率	125
	Tout	输出转矩	126
	Vdc	直流电压	127
3406	OUTPUT1 MIN	定义参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* （信号 3 参数）选择信号的最小显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。 **注意：**如果参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 设置为 *DIRECT*，则参数无效。	-
	x...x	根据参数 *3401* 的设定来设定范围。	-
3407	OUTPUT1 MAX	定义参数 *3401 SIGNAL1 PARAM* （信号 1 参数）选择信号的最大显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。 **注意：**如果参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM* 设置为 *DIRECT*，则参数无效。	-
	x...x	根据参数 *3401* 设定来设定范围。	-
3408	SIGNAL2 PARAM	选择控制盘在输出模式下第二个要显示的信号。参见参数 *3401 SIGNAL1 PARAM*。	104
	0 = NOT SELECTED 101...180	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。如果 值设为 0，则未选择信号。	1 = 1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3409	SIGNAL2 MIN	定义参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* 选择信号的最小值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3408* 设定来设定范围。	-
3410	SIGNAL2 MAX	定义参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* 选择信号的最大值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3408* 设定来设定范围。	-
3411	OUTPUT2 DSP FORM	定义显示信号 （参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* （信号 2 参数）选择的格式。	*DIRECT*
		参见参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM*。	-
3412	OUTPUT2 UNIT	选择参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* （信号 2 参数）选择的要显示参数的单位。	-
		参见参数 *3405 OUTPUT1 UNIT*。	-
3413	OUTPUT2 MIN	定义参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* （信号 2 参数）选择信号的最小显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3408* 设定来设定范围。	-
3414	OUTPUT2 MAX	定义参数 *3408 SIGNAL2 PARAM* （信号 2 参数）选择信号的最大显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3408* 设定来设定范围。	-
3415	SIGNAL3 PARAM	选择控制盘在输出模式下第三个要显示的信号。参见参数 *3401 SIGNAL1 PARAM*。	105
	0 = NOT SELECTED 101...180	参数组 *01 OPERATING DATA* 的参数索引。例如：102 = *0102 SPEED* （转速）。如果值设为 0，则未选择信号。	1 = 1
3416	SIGNAL3 MIN	定义参数 *3415* 选择信号的最小值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* 的设定来设定范围。	-
3417	SIGNAL3 MAX	定义参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* 选择信号的最大值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* 的设定来设定范围。	-
3418	OUTPUT3 DSP FORM	定义显示信号 （参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* （信号 3 参数）选择的格式。	*DIRECT*
		参见参数 *3404 OUTPUT1 DSP FORM*。	-
3419	OUTPUT3 UNIT	选择参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* （信号 3 参数）选择的要显示参数的单位。	-
		参见参数 *3405 OUTPUT1 UNIT*。	-

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3420	OUTPUT3 MIN	定义参数 *3415 SIGNAL3 PARAM*（信号 3 参数）选择信号的最小显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3415 SIGNAL3 PARAM* 的设定来设定范围。	-
3421	OUTPUT3 MAX	定义参数 *3415 SIGNAL3 PARAM*（信号 3 参数）选择信号的最大显示值。参见参数 *3402 SIGNAL1 MIN*。	-
	x...x	根据参数 *3415* 设定来设定范围。	-
35 MOTOR TEMP MEAS		电机温度测量。请参见章节 *通过标准 I/O 的电机温度测量*，在 *155* 页。	
3501	SENSOR TYPE	激活电机的温度测量功能并选择传感器的类型。参见参数组 *15 ANALOG OUTPUTS*。	*NONE*
	NONE	该功能无效。	0
	1 x PT100	该功能有效。电机温度通过一个 Pt 100 型传感器进行测量。模拟输出 AO 向传感器注入恒电流信号。当电机温度升高时，传感器的阻抗也增大，同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1/2 中读取电压，并将其转换为摄氏度。	1
	2 x PT100	该功能有效。电机温度使用两个 Pt 100 型传感器进行测量。见选项 *1 x PT100*。	2
	3 x PT100	该功能有效。电机温度使用三个 Pt 100 型传感器进行测量。见选项 *1 x PT100*。	3

<table>
<tr><th colspan="4">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>PTC</td><td>该功能有效。电机温度使用一个 PTC 型传感器进行测量。模拟输出 AO 向传感器注入恒电流信号。随着电机温度升高并超过 PTC 元件的设定值 (Tref)，传感器的阻抗迅速增大，同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1/2 中读取电压，并将其转换为欧姆。下图显示了典型 PTC 传感器阻抗值与电机温度的函数关系。
<table><tr><th>温度</th><th>电阻值</th></tr><tr><td>正常</td><td>0...1.5 kohm</td></tr><tr><td>过温</td><td>≥ 4 千欧</td></tr></table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>THERM(0)</td><td>该功能有效。通过将 PTC 传感器 （参见 PTC 选项）连接到数字输入或将 PTC 传感器经热敏电阻继电器的常闭接点连到变频器数字接口来监控电机温度。 0 = 电机过温。</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>THERM(1)</td><td>该功能有效。通过将 PTC 传感器 （参见 PTC 选项）连接到数字输入或将 PTC 传感器经热敏电阻继电器的常开接点连到变频器数字接口来监控电机温度。 1 = 电机过温。</td><td>6</td></tr>
<tr><td>3502</td><td>INPUT SELECTION</td><td>选择电机温度测量信号源。</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1</td><td>模拟输入 AI1。当 PT100 或 PTC 传感器被用作温度测量。</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2</td><td>模拟输入 AI2。当 PT100 或 PTC 传感器被用作温度测量。</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>数字输入 DI1。当参数 3501 SENSOR TYPE （传感器类型）设为 THERM(0)/THERM(1) 时使用。</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>数字输入 DI2。当参数 3501 SENSOR TYPE （传感器类型）设为 THERM(0)/THERM(1) 时使用。</td><td>4</td></tr>
</table>

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
DI3	数字输入 DI3。当参数 *3501 SENSOR TYPE* （传感器类型）设为 *THERM(0)*/*THERM(1)* 时使用。	5
DI4	数字输入 DI4。当参数 *3501 SENSOR TYPE* （传感器类型）设为 *THERM(0)*/*THERM(1)* 时使用。	6
DI5	数字输入 DI5。当参数 *3501 SENSOR TYPE* （传感器类型）设为 *THERM(0)*/*THERM(1)* 时使用。	7
3503 ALARM LIMIT	定义电机测量温度的报警极限。当超过此极限时，变频器会给出 *MOTOR TEMP*（电机过温）(*2010*) 的报警信息。参数 *3501 SENSOR TYPE* （传感器类型）设为 *THERM(0)*/*THERM(1)*：1 = 报警。	0
x...x	报警极限	-
3504 FAULT LIMIT	定义电机测量温度的故障跳闸极限。当超过此极限时，变频器会给出 *MOT OVERTEMP* （电机过温） (*0009*) 的故障信息。参数 *3501 SENSOR TYPE* （传感器类型）设为 *THERM(0)*/*THERM(1)*：1 = 故障。	0
x...x	故障极限	-
3505 AO EXCITATION ENABLE	使能恒流源从模拟输出 AO 输出。本参数设定可以超越参数组 *15 ANALOG OUTPUTS* 的设定。 PTC 型输出电流为 1.6 mA。 Pt 100 型输出电流为 9.1 mA。	*DISABLE*
DISABLE	禁止	0
ENABLE	使能	1
36 TIMED FUNCTIONS	定时区间 1 到 4 和上升沿信号。请参见章节 *定时器功能*，在 *163* 页。	
3601 TIMERS ENABLE	选择定时器使能信号源。	*NOT SEL*
NOT SEL	未选择定时器功能。	0
DI1	数字输入 DI。定时器通过 DI1 的上升沿使能。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2
DI3	见选项 *DI1*。	3
DI4	见选项 *DI1*。	4
DI5	见选项 *DI1*。	5
ACTIVE	定时器一直有效。	7
DI1(INV)	反置数字输入 DI1。定时器通过 DI1 的下降沿使能。	-1
DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
3602 START TIME 1	定义定时区间 1 每日启动时间。时间能以 2- 秒为步长的速度变化。	00:00:00
00:00:00... 23:59:58	小时 : 分 : 秒。 例如：如果参数值设为 07:00:00，那么定时器功能 1 在上午 7:00 被激活。	
3603 STOP TIME 1	定义定时区间 1 每日停止时间。时间能以 2- 秒为步长的速度变化。	00:00:00
00:00:00... 23:59:58	小时 : 分 : 秒。 例如：如果参数值设为 18:00:00，那么定时器功能 1 在下午 18:00 被停止。	
3604 START DAY 1	定义启动日期 1。	*MONDAY*
MONDAY	例如：参数值设为 *MONDAY* （星期一），定时器功能 1 在星期一的午夜 (00:00:00) 启动。	1
TUESDAY		2
WEDNESDAY		3
THURSDAY		4
FRIDAY		5
SATURDAY		6
SUNDAY		7
3605 STOP DAY 1	定义停止日期 1。	*MONDAY*
	参见参数 *3604 START DAY 1*。 例如：参数值设为 *FRIDAY* （星期五），定时器功能 1 在星期五的午夜 (23:59:58) 停止。	
3606 START TIME 2	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
3607 STOP TIME 2	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	
	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	
3608 START DAY 2	参见参数 *3604 START DAY 1*。	
	参见参数 *3604 START DAY 1*。	
3609 STOP DAY 2	参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
	参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
3610 START TIME 3	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
3611 STOP TIME 3	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	
	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	
3612 START DAY 3	参见参数 *3604 START DAY 1*。	
	参见参数 *3604 START DAY 1*。	
3613 STOP DAY 3	参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
	参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
3614 START TIME 4	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
	参见参数 *3602 START TIME 1*。	
3615 STOP TIME 4	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	
	参见参数 *3603 STOP TIME 1*。	

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3616	START DAY 4	参见参数 *3604 START DAY 1*。	
		参见参数 *3604 START DAY 1*。	
3617	STOP DAY 4	参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
		参见参数 *3605 STOP DAY 1*。	
3622	BOOSTER SEL	选择上升沿激活信号。	*NOT SEL*
	NOT SEL	没有上升沿激活信号。	0
	DI1	数字输入 DI1。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DI1(INV)	反置数字输入 DI。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
3623	BOOSTER TIME	定义了上升沿信号释放后到激活功能无效之间的时间。	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	小时 : 分 : 秒 **例如：**如果参数 *3622 BOOSTER SEL* （上升沿激活选择）值设为 *DI1* 并且参数 *3623 BOOSTER TIME* （上升沿激活时间）设为 01:30:00，在用于激活的数字输入 DI 被释放后，上升沿功能仍被激活 1.5 个小时。 上升沿有效 DI 上升沿激活时	
3626	TIMED FUNC 1 SRC	选择 *TIMED FUNC 1 SRC* （定时器功能集成 1）的周期。定时器功能集成可包含 0...4 个定时区间和一个上升沿激活时间。	*NOT SEL*
	NOT SEL	无定时区间被选择	0
	T1	定时区间 1	1
	T2	定时区间 2	2
	T1+T2	定时区间 1 和 2	3
	T3	定时区间 3	4
	T1+T3	定时区间 1 和 3	5
	T2+T3	定时区间 2 和 3	6
	T1+T2+T3	定时区间 1、 2 和 3	7

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	T4	定时区间 4	8
	T1+T4	定时区间 1 和 4	9
	T2+T4	定时区间 2 和 4	10
	T1+T2+T4	定时区间 1、 2 和 4	11
	T3+T4	定时区间 4 和 3	12
	T1+T3+T4	定时区间 1、 3 和 4	13
	T2+T3+T4	定时区间 2、 3 和 4	14
	T1+T2+T3+T4	定时区间 1、 2、 3 和 4	15
	BOOSTER	上升沿激活	16
	T1+B	上升沿激活和定时区间 1	17
	T2+B	上升沿激活和定时区间 2	18
	T1+T2+B	上升沿激活和定时区间 1 和 2	19
	T3+B	上升沿激活和定时区间 3	20
	T1+T3+B	上升沿激活和定时区间 1 和 3	21
	T2+T3+B	上升沿激活和定时区间 2 和 3	22
	T1+T2+T3+B	上升沿激活和定时区间 1、 2 和 3	23
	T4+B	上升沿激活和定时区间 4	24
	T1+T4+B	上升沿激活和定时区间 1 和 4	25
	T2+T4+B	上升沿激活和定时区间 2 和 4	26
	T1+T2+T4+B	上升沿激活和定时区间 1、 2 和 4	27
	T3+T4+B	上升沿激活和定时区间 3 和 4	28
	T1+T3+T4+B	上升沿激活和定时区间 1、 3 和 4	29
	T2+T3+T4+B	上升沿激活和定时区间 2、 3 和 4	30
	T1+2+3+4+B	上升沿激活和定时区间 1、 2、 3 和 4	31
3627	TIMED FUNC 2 SRC	参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
		参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
3628	TIMED FUNC 3 SRC	参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
		参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
3629	TIMED FUNC 4 SRC	参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
		参见参数 *3626 TIMED FUNC 1 SRC*。	
40 PROCESS PID SET 1		过程 PID (PID1) 控制参数集 1。请参见章节 *PID 控制*，在 *149* 页。	
4001	GAIN	定义过程 PID 控制器的比例增益。过大的比例增益会引起速度振荡。	1.0
	0.1...100.0	比例增益。如果增益值取 0.1， PID 控制器输出变化为十分之一的偏差值。如果增益值设为 100， PID 控制器输出变化为一百倍的偏差值。	1 = 0.1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4002	INTEGRATION TIME	定义过程 PID1 控制器的积分时间常数。积分时间定义了当偏差恒定时控制器输出变化的速率。积分时间越短，连续偏差值校正的越快。但太短的积分时间会使控制器不稳定。 A = 偏差值 B = 偏差值阶越 C = 当比例增益 = 1 时的控制器输出 D = 当比例增益 = 10 时的控制器输出 A B D (*4001* = 10) C (*4001* = 1) *t* *4002*	60.0 s
	0.0 = NOT SEL 0.1...3600.0 s	积分时间。如果参数值设为 0，积分功能（控制器的积分部分）被禁止。	1 = 0.1 s

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
4003 DERIVATION TIME	定义过程 PID 控制器的微分时间常数。微分时间定义了当偏差变化时控制器输出变化的速率。微分时间越长，偏差变化时速度控制器的输出变化越多。如果微分时间设为 0，则控制器工作为 PI 控制器工作，否则为 PID 控制器。 微分功能使控制器对扰动更加敏感。 微分功能通过一阶滤波器滤波。滤波时间常数通过参数 *4004 PID DERIV FILTER* （微分滤波）定义。 *错误* 过程偏差值 100% 0% *t* *PID 输出* 控制器输出的微分部分 比例增益 *4001* *t* *4003*	0.0 s
0.0...10.0 s	微分时间。如果参数值设为 0，控制器的微分部分功能被禁止。	1 = 0.1 s
4004 PID DERIV FILTER	定义 PID 控制器的微分部分的滤波时间常数。增加滤波时间可以平滑微分部分功能并减少噪声。	1.0 s
0.0...10.0 s	滤波时间常数。如果参数值设为 0，则微分滤波器被禁止。	1 = 0.1 s
4005 ERROR VALUE INV	选择反馈信号和变频器速度之间的关系。	*NO*
NO	正常：反馈信号降低，增加变频器速度。偏差 = 给定 - 反馈。	0
YES	取反：反馈信号降低，减小变频器速度。偏差 = 反馈 - 给定。	1
4006 UNITS	选择 PID 控制器实际值的单位。	%
0...68	参见参数 *3405 OUTPUT1 UNIT* （输出 1 单位）的选项。	
4007 UNIT SCALE	定义 PID 控制器实际值小数点的位置。	1

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>0...4</td><td>例如：PI (3.141593)

4007 值	输入	显示
0	00003	3
1	00031	3.1
2	00314	3.14
3	03142	3.142
4	31416	3.1416
</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>4008 0% VALUE</td><td>和上一参数 *4009 100% VALUE* （0% 值）一起定义 PID 控制器实际值的比例换算。
</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>x...x</td><td>根据参数 *4006 UNITS* （单位）和 *4007 UNIT SCALE* （显示格式）定义的单位和比例确定的单位和范围。</td><td></td></tr>
<tr><td>4009 100% VALUE</td><td>和上一参数 *4008 0% VALUE* （0% 值）一起定义 PID 控制器实际值的比例换算。</td><td>100.0</td></tr>
<tr><td>x...x</td><td>根据参数 *4006 UNITS* （单位）和 *4007 UNIT SCALE* （显示格式）定义的单位和比例确定的单位和范围。</td><td></td></tr>
<tr><td>4010 SET POINT SEL</td><td>选择过程 PID 控制器的给定信号源。</td><td>*AI1*</td></tr>
<tr><td>KEYPAD</td><td>控制盘</td><td>0</td></tr>
<tr><td>AI1</td><td>模拟输入 AI1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td>模拟输入 AI2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>COMM</td><td>现场总线给定值 REF2</td><td>8</td></tr>
<tr><td>COMM+AI1</td><td>现场总线给定值 REF2 与模拟输入 AI1 的和。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *308* 页。</td><td>9</td></tr>
<tr><td>COMM*AI1</td><td>现场总线给定值 REF2 与模拟输入 AI1 的乘积。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *308* 页。</td><td>10</td></tr>
<tr><td>DI3U,4D(RNC)</td><td>数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。停止命令将给定值复位为零。控制源从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2）、从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）或从 LOC （本地）变为 REM （远程）时给定值不存储。</td><td>11</td></tr>
</table>

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3U,4D(NC)	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。程序存储有效的给定值 （停机命令不复位）。控制源从 EXT1 （外部 1）变为 EXT2 （外部 2）、从 EXT2 （外部 2）变为 EXT1 （外部 1）或从 LOC （本地）变为 REM （远程）时给定值不存储。	12
	AI1+AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + AI2(%) - 50%	14
	AI1*AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (AI2(%) / 50%)	15
	AI1-AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + 50% - AI2(%)	16
	AI1/AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (50% / AI2 (%))	17
	INTERNAL	参数 *4011 INTERNAL SETPNT* （内部给定）定义的恒定值。	19
	DI4U,5D(NC)	见选项 *DI3U,4D(NC)*。	31
	FREQ INPUT	频率输入	32
	SEQ PROG OUT	顺序编程输出。参见参数组 *84 SEQUENCE PROG*。	33
4011	INTERNAL SETPNT	如果参数 *4010 SET POINT SEL* （给定值选择）设为 *INTERNAL* （内部），通过本参数选择恒定值作为过程 PID 控制器的给定值。	40
	x...x	根据参数 *4006 UNITS* （单位）和 *4007 UNIT SCALE* （显示格式）定义的单位和比例确定的单位和范围。	
4012	SETPOINT MIN	定义选定 PID 给定信号源的最小值。参见参数 *4010 SET POINT SEL*。	0.0%
	-500.0...500.0%	百分比值。 **例如：**选择模拟输入 AI1 作为 PID 参考值给定源 （参数 *4010* 的值为 *AI1*）。对应于 *1301 MINIMUM AI1* （AI1 下限）和 *1302 MAXIMUM AI1* （AI1 上限）的参考值的最小和最大值设定如下： 给定 MAX > MIN 4013 (MAX) 4012 (MIN) 1301 1302 AI1 (%) 给定 MIN > MAX 4012 (MIN) 4013 (MAX) 1301 1302 AI1 (%)	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX	定义选定 PID 给定信号源的最大值。参见参数 *4010 SET POINT SEL* 和 *4012 SETPOINT MIN*。	100.0%
	-500.0...500.0%	百分比值	1 = 0.1%

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4014	FBK SEL	选择过程 PID 控制器的实际值（反馈信号）。变量 ACT1 和 ACT2 的信号源通过参数 *4016 ACT1 INPUT*（实际值 1 输入）和 *4017 ACT2 INPUT*（实际值 2 输入）来定义。	*ACT1*
	ACT1	ACT1	1
	ACT1-ACT2	实际值 1 与实际值 2 的差	2
	ACT1+ACT2	实际值 1 与实际值 2 的和	3
	ACT1*ACT2	实际值 1 与实际值 2 的乘积	4
	ACT1/ACT2	实际值 1 与实际值 2 相除	5
	MIN(ACT1,2)	实际值 1 与实际值 2 的最小值	6
	MAX(ACT1,2)	实际值 1 与实际值 2 的最大值	7
	sqrt(ACT1-2)	实际值 1 与实际值 2 差的平方根	8
	sqA1+sqA2	实际值 1 平方与实际值 2 平方的和	9
	sqrt(ACT1)	实际值 1 的平方根	10
	COMM FBK 1	信号 *0158 PID COMM VALUE 1*（PID 通讯值 1）的值	11
	COMM FBK 2	信号 *0159 PID COMM VALUE 2*（PID 通讯值 2）的值	12
4015	FBK MULTIPLIER	Defines 定义参数 *4014 FBK SEL* 定义值的一个额外乘法因子。这种应用主要用于通过其他变量来计算得到反馈值（例如通过压差信号计算流量）。	0.000
	-32.768... 32.767	乘法因子。如果该参数设为 0，则没有使用乘法因子。	1 = 0.001
4016	ACT1 INPUT	定义实际值 1 (ACT1) 的信号源。也可以参考参数 *4018 ACT1 MINIMUM*。	*AI2*
	AI1	使用 ACT1 的模拟输入 1	1
	AI2	使用 ACT1 的模拟输入 2	2
	CURRENT	使用电流作为实际值 1。	3
	TORQUE	使用转矩作为实际值 1。	4
	POWER	使用功率作为实际值 1。	5
	COMM ACT 1	将信号 *0158 PID COMM VALUE 1*（PID 通讯值 1）的值用于 ACT1	6
	COMM ACT 2	将信号 *0159 PID COMM VALUE 2*（PID 通讯值 2）的值用于 ACT1	7
	FREQ INPUT	频率输入	8
4017	ACT2 INPUT	定义实际值 ACT2 的信号源。参见参数 *4020 ACT2 MINIMUM*。	*AI2*
		参见参数 *4016 ACT1 INPUT*。	

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>4018 ACT1 MINIMUM</td><td>设置 ACT1 的最小值。
换算用作实际值 ACT1 （由参数 4016 ACT1 INPUT （实际值 1 输入）定义）的信号源。对于参数 4016 值 6 (COMM ACT 1) 和 7 (COMM ACT 2)，无法换算。
<table>
<tr><th>参数 4016</th><th>源</th><th>源最小值</th><th>源最大值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>模拟输入 1</td><td>1301 MINIMUM AI1</td><td>1302 MAXIMUM AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>模拟输入 2</td><td>1304 MINIMUM AI2</td><td>1305 MAXIMUM AI2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>电流</td><td>0</td><td>2 • 额定电流</td></tr>
<tr><td>4</td><td>转矩</td><td>-2 • 额定转矩</td><td>2 • 额定转矩</td></tr>
<tr><td>5</td><td>功率</td><td>-2 • 额定功率</td><td>2 • 额定功率</td></tr>
</table>
A = 正常； B = 相反 （ACT1 最小值 > ACT1 最大值）
实际值 1 (%) A 4019 4018 源最小值 源最大值 源信号
实际值 1 (%) B 4018 4019 源最小值 源最大值 源信号</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>-1000...1000%</td><td>百分比值</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>4019 ACT1 MAXIMUM</td><td>如果模拟输入选作实际信号 1 的信号源，定义变量实际值 1 的最大值。参见参数 4016 ACT1 INPUT。实际信号 1 的最小 （4018 ACT1 MINIMUM （实际值 1 最小值））和最大设定值定义如何将测量装置得到的电压 / 电流的信号值转变为用于过程 PID 控制器的百分比值。
参见参数 4018 ACT1 MINIMUM。</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>-1000...1000%</td><td>百分比值</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>4020 ACT2 MINIMUM</td><td>参见参数 4018 ACT1 MINIMUM。</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>-1000...1000%</td><td>参见参数 4018。</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>4021 ACT2 MAXIMUM</td><td>参见参数 4019 ACT1 MAXIMUM。</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>-1000...1000%</td><td>参见参数 4019。</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>4022 SLEEP SELECTION</td><td>激活睡眠功能并选择激活输入的信号源。请参见章节 过程 PID (PID1) 控制的睡眠功能，在 153 页。</td><td>NOT SEL</td></tr>
<tr><td>NOT SEL</td><td>未选择睡眠功能</td><td>0</td></tr>
</table>

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
DI1	通过数字输入 DI1 来激活 / 禁止该功能。 1 = 有效， 0 = 无效。 参数 *4023 PID SLEEP LEVEL* （PID 睡眠水平）和 *4025 WAKE-UP DEV* （唤醒水平）的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 *4024 PID SLEEP DELAY* （PID 睡眠延时）和 *4026 WAKE-UP DELAY* （唤醒延时）有效。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2
DI3	见选项 *DI1*。	3
DI4	见选项 *DI1*。	4
DI5	见选项 *DI1*。	5
INTERNAL	通过参数 *4023 PID SLEEP LEVEL* （PID 睡眠水平）和 *4025 WAKE-UP DEV* （唤醒水平）的设定来自动激活和禁止该功能。	7
DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来激活 / 禁止该功能。1 = 无效， 0 = 有效。 参数 *4023 PID SLEEP LEVEL* （PID 睡眠水平）和 *4025 WAKE-UP DEV* （唤醒水平）的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 *4024 PID SLEEP DELAY* （PID 睡眠延时）和 *4026 WAKE-UP DELAY* （唤醒延时）有效。	-1
DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5

所有参数			
序号	**名称 / 值**	**描述**	**Def/FbEq**
4023	PID SLEEP LEVEL	定义睡眠功能的启动极限。如果电机速度低于设定值 (*4023*)，且时间长于睡眠延时时间 (*4024*)，则变频器会切换为睡眠模式。电机会停止运转，并且控制盘会显示警告信息 “*PID SLEEP* （PID 睡眠） (*2018*)”。 参数 *4022 SLEEP SELECTION* （睡眠选择）必须设为 *INTERNAL* （内部）。 PID 过程反馈 唤醒延时 (*4026*) PID 给定值 唤醒偏差 (*4025*) t PID 输出水平 t_{sd} = 睡眠延时 (*4024*) $t < t_{sd}$ t_{sd} 控制盘： *PID SLEEP* 睡眠设定值 (*4023*) 停止 启动	0.0 Hz / 0 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	睡眠启动水平	1 = 0.1 Hz 1 rpm
4024	PID SLEEP DELAY	定义睡眠启动功能的延时时间。参见参数 *4023 PID SLEEP LEVEL*。当电机速度低于睡眠速度值时，计时器开始计时。而当电机速度高于睡眠水平时，计时器复位。	60.0 s
	0.0...3600.0 s	睡眠启动延时	1 = 0.1 s

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4025	WAKE-UP DEV	定义睡眠功能的唤醒偏差值。如果实际值与 PID 的给定值的偏差超过唤醒偏差 (*4025*) 设定的值，且时间长于唤醒延时时间 (*4026*)，则变频器就会被唤醒。实际唤醒值还与参数 *4005 ERROR VALUE INV* 的设定有关。 若参数 *4005* 设为 0： 唤醒值 = 设定值 (*4010*) - 唤醒偏差 (*4025*)。 若参数 *4005* 设为 1： 唤醒值 = 设定值 (*4010*) + 唤醒偏差 (*4025*)。 PID 给定值 / 4025 / 4025 / t / 4005 = 1 时 *4005* 的唤醒值 / 4005 = 0 时 *4005* 的唤醒值 也可参见参数 *4023 PID SLEEP LEVEL* 的图形。	0
	x...x	单位和范围取决于参数 *4026 WAKE-UP DELAY* （唤醒延时）和 *4007 UNIT SCALE* （单位）设定的单位和换算。	
4026	WAKE-UP DELAY	定义睡眠功能的唤醒延时。参见参数 *4023 PID SLEEP LEVEL*。	0.50 s
	0.00...60.00 s	唤醒延时	1 = 0.01 s
4027	PID 1 PARAM SET	定义变频器所读的信号源如何在 PID 参数集 1 和 PID 参数集 2 中选择。 参数 *4001*…*4026* 设定的 PID 参数集 1。 参数 *4101*…*4126* 设定的 PID 参数集 2。	*SET 1*
	SET 1	PID 参数集 1 有效。	0
	DI1	数字输入 DI1。 1 = PID 参数集 2， 0 = PID 参数集 1。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	SET 2	PID 参数集 2 有效。	7
	TIMED FUNC 1	定时器设定 PID 参数集 1/2 控制。定时器功能 1 无效 = PID 参数集 1，定时器功能 1 有效 = PID 参数集 2。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	8
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	9
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	10
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	11
	DI1(INV)	反置数字输入 DI1。 0 = PID 参数集 2， 1 = PID 参数集 1。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
41 PROCESS PID SET 2	过程 PID (PID1) 控制参数集 2。请参见章节 *PID 控制*，在 *149* 页。	
4101 GAIN	参见参数 *4001 GAIN*。	
4102 INTEGRATION TIME	参见参数 *4002 INTEGRATION TIME*。	
4103 DERIVATION TIME	参见参数 *4003 DERIVATION TIME*。	
4104 PID DERIV FILTER	参见参数 *4004 PID DERIV FILTER*。	
4105 ERROR VALUE INV	参见参数 *4005 ERROR VALUE INV*。	
4106 UNITS	参见参数 *4006 UNITS*。	
4107 UNIT SCALE	参见参数 *4007 UNIT SCALE*。	
4108 0% VALUE	参见参数 *4008 0% VALUE*。	
4109 100% VALUE	参见参数 *4009 100% VALUE*。	
4110 SET POINT SEL	参见参数 *4010 SET POINT SEL*。	
4111 INTERNAL SETPNT	参见参数 *4011 INTERNAL SETPNT*。	
4112 SETPOINT MIN	参见参数 *4012 SETPOINT MIN*。	
4113 SETPOINT MAX	参见参数 *4013 SETPOINT MAX*。	
4114 FBK SEL	参见参数 *4014 FBK SEL*。	
4115 FBK MULTIPLIER	参见参数 *4015 FBK MULTIPLIER*。	
4116 ACT1 INPUT	参见参数 *4016 ACT1 INPUT*。	
4117 ACT2 INPUT	参见参数 *4017 ACT2 INPUT*。	
4118 ACT1 MINIMUM	参见参数 *4018 ACT1 MINIMUM*。	
4119 ACT1 MAXIMUM	参见参数 *4019 ACT1 MAXIMUM*。	
4120 ACT2 MINIMUM	参见参数 *4020 ACT2 MINIMUM*。	
4121 ACT2 MAXIMUM	参见参数 *4021 ACT2 MAXIMUM*。	
4122 SLEEP SELECTION	参见参数 *4022 SLEEP SELECTION*。	
4123 PID SLEEP LEVEL	参见参数 *4023 PID SLEEP LEVEL*。	
4124 PID SLEEP DELAY	参见参数 *4024 PID SLEEP DELAY*。	

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
4125 WAKE-UP DEV	参见参数 *4025 WAKE-UP DEV*。	
4126 WAKE-UP DELAY	参见参数 *4026 WAKE-UP DELAY*。	
42 EXT / TRIM PID	外部 / 修正 PID (PID2) 控制。请参见章节 *PID 控制*，在 *149* 页。	
4201 GAIN	参见参数 *4001 GAIN*。	
4202 INTEGRATION TIME	参见参数 *4002 INTEGRATION TIME*。	
4203 DERIVATION TIME	参见参数 *4003 DERIVATION TIME*。	
4204 PID DERIV FILTER	参见参数 *4004 PID DERIV FILTER*。	
4205 ERROR VALUE INV	参见参数 *4005 ERROR VALUE INV*。	
4206 UNITS	参见参数 *4006 UNITS*。	
4207 UNIT SCALE	参见参数 *4007 UNIT SCALE*。	
4208 0% VALUE	参见参数 *4008 0% VALUE*。	
4209 100% VALUE	参见参数 *4009 100% VALUE*。	
4210 SET POINT SEL	参见参数 *4010 SET POINT SEL*。	
4211 INTERNAL SETPNT	参见参数 *4011 INTERNAL SETPNT*。	
4212 SETPOINT MIN	参见参数 *4012 SETPOINT MIN*。	
4213 SETPOINT MAX	参见参数 *4013 SETPOINT MAX*。	
4214 FBK SEL	参见参数 *4014 FBK SEL*。	
4215 FBK MULTIPLIER	参见参数 *4015 FBK MULTIPLIER*。	
4216 ACT1 INPUT	参见参数 *4016 ACT1 INPUT*。	
4217 ACT2 INPUT	参见参数 *4017 ACT2 INPUT*。	
4218 ACT1 MINIMUM	参见参数 *4018 ACT1 MINIMUM*。	
4219 ACT1 MAXIMUM	参见参数 *4019 ACT1 MAXIMUM*。	
4220 ACT2 MINIMUM	参见参数 *4020 ACT2 MINIMUM*。	
4221 ACT2 MAXIMUM	参见参数 *4021 ACT2 MAXIMUM*。	
4228 ACTIVATE	选择激活外部 PID 功能的信号源。时参数 *4230 TRIM MODE* （修正模式）必须设为 *NOT SEL*。	*NOT SEL*
NOT SEL	无外部 PID 控制的激活信号	0
DI1	数字输入 DI1。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
DI2	见选项 *DI1*。	2

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DRIVE RUN	变频器起动时激活。起动 （变频器运行） = 有效。	7
	ON	变频器上电时激活。上电 （变频器有电） = 有效。	8
	TIMED FUNC 1	定时器激活。定时器功能集成 1 有效 = PID 控制有效。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	9
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	10
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	11
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	12
	DI1(INV)	反置数字输入 DI。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
4229	OFFSET	定义外部 PID 控制器输出的偏置。如果 PID 控制器有效，PID 控制器输出从该偏置值开始。如果 PID 控制器无效，PID 控制器输出被复位到该值。 参数 *4230 TRIM MODE* （修正模式）必须设为 *NOT SEL*（未选择）。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
4230	TRIM MODE	激活修正功能并选择直接或比例修正类型。通过修正可以给变频器的给定值叠加一个纠正量。请参见章节 *给定信号的修正*，在 *129* 页。	*NOT SEL*
	NOT SEL	不选择修正模式	0
	PROPORTIONAL	有效。修正量和修正前的 rpm/Hz 给定值 (REF1) 成比例。	1
	DIRECT	有效。修正量与给定的最大极限值 （最大速度、频率或转矩）有关。	2
4231	TRIM SCALE	定义修正功能的乘数因子。请参见章节 *给定信号的修正*，在 *129* 页。	0.0%
	-100.0...100.0%	乘数因子	1 = 0.1%
4232	CORRECTION SRC	选择修正给定值。请参见章节 *给定信号的修正*，在 *129* 页。	*PID2REF*
	PID2REF	通过参数 *4210* （也就是信号 *0129 PID 2 SETPNT* （PID2 设定点）的值）选择 PID2 的给定值作为纠偏源。	1
	PID2OUTPUT	通过信号 *0127 PID 2 OUTPUT* （PID2 输出）的值选择 PID2 的输出作为纠偏源。	2

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4233	TRIM SELECTION	选择使用修正功能来修正速度还是转矩的给定。请参见章节 *给定信号的修正*，在 129 页。	*SPEED/FREQ*
	SPEED/FREQ	速度给定值修正	0
	TORQUE	转矩给定值修正 （仅用于 REF2 (%)）。	1
43 MECH BRK CONTROL		机械抱闸控制。请参见章节 *机械抱闸控制*，在 157 页。	
4301	BRAKE OPEN DLY	定义制动打开延迟时间 （= 内部打开制动命令和电机转速控制器工作之间的时间延迟）。当电机电流 / 转矩 / 速度升到释放抱闸 （参数 *4302 BRAKE OPEN DELAY* （抱闸打开水平）或 *4304 FORCED OPEN LVL* （抱闸打开水平））所需的水平时并且电机已经励磁时，延时计时器开始计时。同时，随着计数器开始计数，抱闸功能使继电器通电，以控制抱闸，并且抱闸开始打开。	0.20 s
	0.00...2.50 s	延时时间	1 = 0.01 s
4302	BRAKE OPEN DELAY	定义抱闸释放时电机的起动转矩 / 电流。起动后变频器的电流 / 转矩固定在该设定值，直到电机励磁结束。	100%
	0.0...180.0%	电机额定转矩 T_N （矢量控制下）的百分比或额定电流 I_{2N} （标量控制下）的百分比。 控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。	1 = 0.1%
4303	BRAKE CLOSE LVL	定义抱闸闭合时电机的转速。变频器的转速低于该设定值后抱闸闭合。	4.0%
	0.0...100.0%	电机额定转速 （矢量控制下）的百分比或额定频率 （标量控制下）的百分比。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。	1 = 0.1%
4304	FORCED OPEN LVL	定义抱闸打开时的转速。该参数的设定可以超越参数 *4302 BRAKE OPEN DELAY* （抱闸打开水平）的设置。起动后，变频器的转速固定在该设定值，直到电机励磁结束。 该参数的作用是提供足够的起动转矩以避免电机由于负载原因而运转在错误的方向上。	*0.0 = NOT SEL*
	0.0 = NOT SEL 0.0...100.0%	最大频率 （标量控制下）或最大转速 （矢量控制下）的百分比。如果该参数值设为 0，该功能被禁止。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。	1 = 0.1%
4305	BRAKE MAGN DELAY	定义电机励磁时间。起动后变频器的电流 / 转矩 / 速度固定在参数 *4302 BRAKE OPEN DELAY* （抱闸打开水平）或 *4304 FORCED OPEN LVL* （强制打开水平）设定的值，一直保持该设定时间。	*0 = NOT SEL*
	0 = NOT SEL 0...10000 ms	励磁时间。如果该参数值设为 0，该功能被禁止。	1 = 1 ms

所有参数		
序号 名称 / 值	**描述**	**Def/FbEq**
4306 RUNTIME FREQ LVL	定义抱闸闭合时电机的转速。运行时如果频率降到该设定值以下，抱闸闭合。频率达 到参数 *4301*…*4305* 设定的水平时，抱闸会重新打开。	*0.0 = NOT SEL*
0.0 = NOT SEL 0.0...100.0%	最大频率 （标量控制下）或最大转速 （矢量控制下）的百分比。如果该参数值设为 0，该功能被禁止。控制模式通过参数 *9904 MOTOR CTRL MODE* （电机控制模式）来选择。	1 = 0.1%
4307 BRK OPEN LVL SEL	选择释放抱闸时使用的转矩 （矢量控制下）或电流 （标量控制下）。	*PAR 4302*
PAR 4302	使用参数 *4302 BRAKE OPEN DELAY* 的值。	1
MEMORY	使用参数 *0179 BRAKE TORQUE MEM* 中保存的转矩值（矢量控制下）或电流值 （标量控制下）。 用于需要使用初始转矩来防止释放机械抱闸时发生意外运动的应用场合。	2
50 ENCODER	编码器连接。 要了解更多信息，请参见 *MFDT-01 脉冲编码器接口模块用户手册* （3AFE68591091 [英文版]）。	
5001 PULSE NR	指定每转的编码器脉冲数。	1024 ppr
32...16384 ppr	每转脉冲数 (ppr)	1 = 1 ppr
5002 ENCODER ENABLE	编码器使能。	*DISABLE*
DISABLE	禁止	0
ENABLE	使能	1
5003 ENCODER FAULT	定义在脉冲编码器与脉冲编码器接口模块之间或模块与变频器之间检测到故障时，变频器的动作。	*FAULT*
FAULT	变频器因 *ENCODER ERR* （直流欠压） (*0023*) 故障而跳闸。	1
ALARM	变频器发出 *ENCODER ERROR* （欠压） (*2024*) 的警告信息。	2
5010 Z PLS ENABLE	编码器零 (Z) 脉冲使能。零脉冲用于位置复位。	*DISABLE*
DISABLE	禁止	0
ENABLE	使能	1
5011 POSITION RESET	位置复位使能。	*DISABLE*
DISABLE	禁止	0
ENABLE	使能	1

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
51 EXT COMM MODULE	只有在安装了现场总线适配器模块（选件）并且该模块被参数 *9802 COMM PORT SEL*（通讯口选择）激活后，该参数才需要调整。需要获取该参数的详细信息，请参照《现场总线模块手册》和*通过现场总线适配器进行现场总线控制*一章，在第 *325* 页上。即使应用宏程序发生改变时，其设置值仍保持不变。 **注意：**在适配器模块中，参数组编号为 1。	
5101 FBA TYPE	显示所连接的现场总线适配器模块的型号。	
未定义	未发现现场总线模块，或错误连接，或者参数 *9802 COMM PORT SEL*（通讯口选择）的设置不是 *EXT FBA*（外部现场总线）。	0
PROFIBUS-DP	Profibus 适配器模块。	1
CANopen	CANopen 适配器模块。	32
DEVICENET	DeviceNet 适配器模块。	37
5102 FB PAR 2	这些参数跟具体的适配器模块有关。要了解更多信息，请参考模块手册。注意不是所有的参数都可见。	
... ...		
5126 FB PAR 26		
5127 FBA PAR REFRESH	使修改过的适配器模块配置参数设置生效。刷新后，该值会自动设置回 *DONE*。	
DONE	刷新已经完成。	0
REFRESH	正在刷新。	1
5128 FILE CPI FW REV	显示保存在变频器存储器中的现场总线适配器模块映射文件的参数表版本。格式为 xyz，其中： • x = 大版本号 • y = 小版本号 • x = 修正码。	
0000...FFFF hex	数表版本	1 = 1
5129 FILE CONFIG ID	显示保存在变频器存储器中的现场总线适配器模块映射文件的变频器型号代码。	
0...65535	现场总线适配器模块映射文件的变频器型号代码	1 = 1
5130 FILE CONFIG REV	以十进制格式显示保存在变频器存储器中的现场总线适配器模块映射文件版本。**例如：**1 = 版本 1。	
0...65535	映射文件版本	1 = 1
5131 FBA STATUS	显示现场总线适配器模块的状态。 通讯。	
IDLE	适配器没有配置。	0
EXECUT INIT	适配器正在初始化中。	1
TIME OUT	适配器和变频器之间的通讯超时。	2

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	CONFIG ERROR	适配器配置错误：现场总线适配器模块中的公共程序大小版本号不是模块所要求的版本号 （参见参数 *5132 FBA CPI FW REV*），或者映射文件上传失败的次数超过三次。	3
	OFF-LINE	适配器离线。	4
	ON-LINE	适配器在线。	5
	RESET	适配器正在实行硬件复位。	6
5132	FBA CPI FW REV	以 axyz 格式显示适配器模块的公共程序版本，其中： • a = 大版本号 • xy = 小版本号 • z = 修正码。 例如：190A = 版本 1.90A	
		适配器模块的公共程序版本	1 = 1
5133	FBA APPL FW REV	以 axyz 格式显示适配器模块的应用程序版本，其中： • a = 大版本号 • xy = 小版本号 • z = 修正码。 例如：190A = 版本 1.90A	
		适配器模块的应用程序版本	1 = 1
52 PANEL COMM		变频器控制盘端口的通讯设定	
5201	STATION ID	定义变频器的地址。在线不允许两台设备共用一个地址。	1
	1...247	地址	1 = 1
5202	BAUD RATE	定义连接的通讯速率。	*9.6 kb/s*
	1.2 kb/s	1.2 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	2.4 kb/s	2.4 kbit/s	
	4.8 kb/s	4.8 kbit/s	
	9.6 kb/s	9.6 kbit/s	
	19.2 kb/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kb/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kb/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kb/s	115.2 kbit/s	
5203	PARITY	定义奇偶校验和停止位。所有在线的工作站必须使用相同设置值。	*8 NONE 1*
	8 NONE 1	8 个数据位，无奇偶校验位，有一个停止位。	0
	8 NONE 2	8 个数据位，无奇偶校验位，有两个停止位。	1
	8 EVEN 1	8 个数据位，一个偶数校验位，一个停止位。	2
	8 ODD 1	8 个数据位，一个奇数校验位，一个停止位。	3

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
5204 OK MESSAGES	变频器收到的有效信息的计数。正常运行过程中，该计数器一直在增加。	0
0...65535	消息数目	1 = 1
5205 PARITY ERRORS	通过 Modbus 连接变频器收到的关于校验错误信息的计数。计数值太高时，检查总线上设备的奇偶校验设定是否一致。 **注意：** 高噪音等级产生错误。	0
0...65535	字符数目	1 = 1
5206 FRAME ERRORS	通过 Modbus 连接变频器收到的关于帧错误信息的计数。计数值太高时，检查总线上设备的通讯速率设定是否一致。 **注意：** 高噪音等级产生错误。	0
0...65535	字符数目	1 = 1
5207 BUFFER OVERRUNS	变频器收到的关于缓冲区溢出错误信息的计数。也就是字符数超过最大信息长度 （128 字节）的数目。	0
0...65535	字符数目	1 = 1
5208 CRC ERRORS	变频器收到的关于 CRC （循环冗余码校验）错误信息的计数。计数值太高时，检查 CRC 计算是否错误。 **注意：** 高噪音等级产生错误。	0
0...65535	消息数目	1 = 1
53 EFB PROTOCOL	内置的现场总线连接设定。请参见章节 *内置现场总线控制*，在 *301* 页。	
5302 EFB STATION ID	定义变频器的地址。在线不允许两台设备共用一个地址。	1
0...247	地址	1 = 1
5303 EFB BAUD RATE	定义连接的通讯速率。	*9.6 kb/s*
1.2 kb/s	1.2 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
2.4 kb/s	2.4 kbit/s	
4.8 kb/s	4.8 kbit/s	
9.6 kb/s	9.6 kbit/s	
19.2 kb/s	19.2 kbit/s	
38.4 kb/s	38.4 kbit/s	
57.6 kb/s	57.6 kbit/s	
115.2 kb/s	115.2 kbit/s	
5304 EFB PARITY	定义奇偶校验、停止位和数据长度。所有在线的工作站必须使用相同设置值。	*8 NONE 1*
8 NONE 1	无奇偶校验位，有一个停止位， 8 个数据位。	0
8 NONE 2	无奇偶校验位，有两个停止位， 8 个数据位。	1
8 EVEN 1	一个偶数校验位，一个停止位， 8 个数据位。	2
8 ODD 1	一个奇数校验位，一个停止位， 8 个数据位。	3

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
5305 EFB CTRL PROFILE	选择通讯配置。请参见章节 *通讯配置*，在 *315* 页。	*ABB DRV LIM*
ABB DRV LIM	ABB 传动简装版配置	0
DCU PROFILE	DCU 配置	1
ABB DRV FULL	ABB 传动配置	2
5306 EFB OK MESSAGES	变频器收到的有效信息的计数。正常运行过程中，该计数器一直在增加。	0
0...65535	消息数目	1 = 1
5307 EFB CRC ERRORS	变频器收到的关于 CRC （循环冗余码校验）错误信息的计数。计数值太高时，检查 CRC 计算是否错误。 **注意：**高噪音等级产生错误。	0
0...65535	消息数目	1 = 1
5310 EFB PAR 10	选择映射到 Modbus 寄存器 40005 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5311 EFB PAR 11	选择映射到 Modbus 寄存器 40006 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5312 EFB PAR 12	选择映射到 Modbus 寄存器 40007 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5313 EFB PAR 13	选择映射到 Modbus 寄存器 40008 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5314 EFB PAR 14	选择映射到 Modbus 寄存器 40009 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5315 EFB PAR 15	选择映射到 Modbus 寄存器 40010 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5316 EFB PAR 16	选择映射到 Modbus 寄存器 40011 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1
5317 EFB PAR 17	选择映射到 Modbus 寄存器 40012 的参数。	0
0...65535	参数索引	1 = 1

<table>
<tr><th colspan="3">所有参数</th></tr>
<tr><th>序号 名称 / 值</th><th>描述</th><th>Def/FbEq</th></tr>
<tr><td>5318 EFB PAR 18</td><td>Modbus：设置变频器开始传送主机请求响应前的附加延迟。</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0...65535</td><td>延迟，以毫秒为单位</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>5319 EFB PAR 19</td><td>ABB 传动配置 （ABB DRV LIM （ABB 传动简装版）或 ABB DRV FULL （ABB 传动完全版）控制字。只读，复制于现场总线控制字。</td><td>0000 hex</td></tr>
<tr><td>0000...FFFF hex</td><td>控制字</td><td></td></tr>
<tr><td>5320 EFB PAR 20</td><td>ABB 传动配置 （ABB DRV LIM （ABB 传动简装版）或 ABB DRV FULL （ABB 传动完全版）状态字。只读，复制于现场总线状态字。</td><td>0000 hex</td></tr>
<tr><td>0000...FFFF hex</td><td>状态字</td><td></td></tr>
<tr><td>54 FBA DATA IN</td><td>变频器经现场总线适配器到现场总线控制器的数据。请参见章节通过现场总线适配器进行现场总线控制，在 325 页。
注意：在适配器模块中，参数组编号为 3。</td><td></td></tr>
<tr><td>5401 FBA DATA IN 1</td><td>选择从变频器传送到现场总线控制器的数据。</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>没有使用</td><td></td></tr>
<tr><td>1...6</td><td>控制和状态数据字
<table>
<tr><th>5401 设置</th><th>数据字</th></tr>
<tr><td>1</td><td>控制字</td></tr>
<tr><td>2</td><td>REF1 （给定值 1）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>REF2 （给定值 2）</td></tr>
<tr><td>4</td><td>状态字</td></tr>
<tr><td>5</td><td>实际值 1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>实际值 2</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>101...9999</td><td>参数索引</td><td></td></tr>
<tr><td>5402 FBA DATA IN 2</td><td>请参见 5401 FBA DATA IN 1。</td><td></td></tr>
<tr><td>... ...</td><td>...</td><td></td></tr>
<tr><td>5410 FBA DATA IN 10</td><td>请参见 5401 FBA DATA IN 1。</td><td></td></tr>
<tr><td>55 FBA DATA OUT</td><td>经现场总线适配器从现场总线控制器到变频器的数据。请参见章节通过现场总线适配器进行现场总线控制，在 325 页。
注意：在适配器模块中，参数组编号为 2。</td><td></td></tr>
<tr><td>5501 FBA DATA OUT 1</td><td>选择要从现场总线控制器发送到变频器的数据。</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>没有使用</td><td></td></tr>
<tr><td>1...6</td><td>控制和状态数据字
<table>
<tr><th>5501 设置</th><th>数据字</th></tr>
<tr><td>1</td><td>控制字</td></tr>
<tr><td>2</td><td>REF1 （给定值 1）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>REF2 （给定值 2）</td></tr>
<tr><td>4</td><td>状态字</td></tr>
<tr><td>5</td><td>实际值 1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>实际值 2</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>101...9999</td><td>变频器参数</td><td></td></tr>
</table>

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
5502 FBA DATA OUT 2	请参见 *5501 FBA DATA OUT 1*。	
... ...	...	
5510 FBA DATA OUT 10	请参见 *5501 FBA DATA OUT 1*。	
84 SEQUENCE PROG	顺序编程。请参见章节 *顺序编程*，在 *166* 页。	
8401 SEQ PROG ENABLE	使能顺序编程功能。 若顺序编程使能信号消失，则顺序编程停止。顺序编程状态 (*0168 SEQ PROG STATE*) 被置为 1 并且所有的计时器和输出 (RO/TO/AO) 清零。	*DISABLED*
DISABLED	禁止	0
EXT2	在外部控制地 2 (EXT2) 中使能	1
EXT1	在外部控制地 1 (EXT1) 中使能	2
EXT1&EXT2	在外部控制地 1 和 2 （EXT1 和 EXT2）中使能	3
ALWAYS	在外部控制地 1 和 2 （EXT1 和 EXT2）和本地控制 (LOCAL) 中使能	4
8402 SEQ PROG START	选择激活顺序控制功能的信号源。 当顺序编程被激活时，程序从前一个被使用的状态开始执行。 若顺序控制有效信号消失，则顺序编程停止且所有计时器和输出 (RO/TO/AO) 清零。顺序编程状态 (*0168 SEQ PROG STATE*) 保持不变。 若想从第一个顺序编程状态起动，必须用参数 *8404 SEQ PROG RESET* （顺序编程复位）的设定来复位顺序编程。若想每次都从第一个顺序编程状态起动，可将复位和起动的信号源来自相同的数字输入 （*8404* 和 *8402 SEQ PROG START* （顺序编程启动））。 **注意**：若没有接收到运行使能 （*1601 RUN ENABLE* （运行允许））信号，变频器不会起动。	*NOT SEL*

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来激活顺序编程。 0 = 有效，1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无顺序编程激活信号。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 激活顺序编程。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	DRIVE START	变频器起动时激活顺序编程功能。	6
	TIMED FUNC 1	通过定时器功能集成 1 激活顺序编程功能。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	7
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	8
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	9
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	10
	RUNNING	顺序编程功能一直有效。	11
8403	SEQ PROG PAUSE	选择暂停顺序编程功能的信号源。若顺序编程暂停信号有效，所有的计时器和输出 (RO/TO/AO) 被冻结。顺序编程状态只能通过参数 *8405 SEQ ST FORCE* 才能转变。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来定义暂停信号。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无暂停信号	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来定义暂停信号。 1 = 有效， 0 = 无效。	1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	PAUSED	顺序编程暂停使能	6
8404	SEQ PROG RESET	选择复位顺序编程功能的信号源。顺序编程状态 (*0168 SEQ PROG STATE*) 被置成第一个状态并且所有的计时器和输出 (RO/TO/AO) 都清零。 只有在顺序编程功能停止时才能进行复位。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来定义复位信号。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无复位信号	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来定义复位信号。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	RESET	复位。复位后本参数值自动变为 *NOT SEL* （未选择）。	6
8405	SEQ ST FORCE	强制顺序编程为选定的状态。 **注意：**状态强制仅在顺序编程通过参数 *8403 SEQ PROG PAUSE* （顺序编程暂停）暂停时才用。	*STATE 1*
	STATE 1	状态强制为状态 1。	1
	STATE 2	状态强制为状态 2。	2
	STATE 3	状态强制为状态 3。	3
	状态 4	状态强制为状态 4。	4
	状态 5	状态强制为状态 5。	5
	状态 6	状态强制为状态 6。	6
	状态 7	状态强制为状态 7。	7
	状态 8	状态强制为状态 8。	8

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8406	SEQ LOGIC VAL 1	定义逻辑值 1 的控制源。逻辑值 1 和逻辑值 2 之间的逻辑关系是通过参数 *8407 SEQ LOGIC OPER 1* （顺序逻辑操作 1）来定义的。 逻辑操作值应用于状态转换。参见参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* / *8426 ST1 TRIG TO ST N* 选项 *LOGIC VAL*。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	逻辑值 1 通过反置数字输入 DI1 来控制。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无逻辑值	0
	DI1	逻辑值 1 通过数字输入 DI1 来控制。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	SUPRV1 OVER	逻辑值根据监控参数 *3201…3203* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	6
	SUPRV2 OVER	逻辑值根据监控参数 *3204…3206* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	7
	SUPRV3 OVER	逻辑值根据监控参数 *3207…3209* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	8
	SUPRV1 UNDER	见选项 *SUPRV1 OVER*。	9
	SUPRV2 UNDER	见选项 *SUPRV2 OVER*。	10
	SUPRV3 UNDER	见选项 *SUPRV3 OVER*。	11
	TIMED FUNC 1	通过定时器功能集成 1 激活逻辑值 1。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。 1 = 定时器功能集成有效。	12
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	13
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	14
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	15
8407	SEQ LOGIC OPER 1	选择应用于状态转换中的逻辑值 1 和逻辑值 2 之间的操作符。逻辑操作用于状态之间的转换。参见参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* / *8426 ST1 TRIG TO ST N* 选项 *LOGIC VAL*。	*NOT SEL*

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	NOT SEL	逻辑值 1 （无逻辑比较）	0
	AND	逻辑函数：与	1
	OR	逻辑函数：或	2
	XOR	逻辑函数：异或	3
8408	SEQ LOGIC VAL 2	参见参数 *8406 SEQ LOGIC VAL 1*。	*NOT SEL*
		参见参数 *8406*。	
8409	SEQ LOGIC OPER 2	选择逻辑值 3 和通过参数 *8407 SEQ LOGIC OPER 1*（顺序逻辑操作 1）定义的第一个逻辑操作的结果之间的操作符。	*NOT SEL*
	NOT SEL	逻辑值 2 （无逻辑比较）	0
	AND	逻辑函数：与	1
	OR	逻辑函数：或	2
	XOR	逻辑函数：异或	3
8410	SEQ LOGIC VAL 3	参见参数 *8406 SEQ LOGIC VAL 1*。	*NOT SEL*
		参见参数 *8406*。	
8411	SEQ VAL 1 HIGH	定义当参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* （状态 1 触发到状态 2）设为 *AI 1 HIGH 1* 时的状态转变的上限。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8412	SEQ VAL 1 LOW	定义当参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* （状态 1 触发到状态 2）设为 *AI 1 LOW 1* 时的状态转变的下限。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8413	SEQ VAL 2 HIGH	定义当参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* （状态 1 触发到状态 2）设为 *AI 2 HIGH 1* 时的状态转变的上限。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8414	SEQ VAL 2 LOW	定义当参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* （状态 1 触发到状态 2）设为 *AI 2 LOW 1* 时的状态转变的下限。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8415	CYCLE CNT LOC	激活顺序编程的循环计数器。 **例如：**若参数设为 *ST6 TO NEXT* （从状态 6 到状态 7），则循环计数器 (*0171 SEQ CYCLE CNTR* （循环计数逻辑））在每次从状态 6 转换到状态 7 时都会增加。	*NOT SEL*
	NOT SEL	禁止	0
	ST1 TO NEXT	从状态 1 到状态 2	1
	ST2 TO NEXT	从状态 2 到状态 3	2
	ST3 TO NEXT	从状态 3 到状态 4	3
	ST4 TO NEXT	从状态 4 到状态 5	4
	ST5 TO NEXT	从状态 5 到状态 6	5
	ST6 TO NEXT	从状态 6 到状态 7	6
	ST7 TO NEXT	从状态 7 到状态 8	7
	ST8 TO NEXT	从状态 8 到状态 1	8

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	ST1 TO N	从状态 1 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	9
	ST2 TO N	从状态 2 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	10
	ST3 TO N	从状态 3 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	11
	ST4 TO N	从状态 4 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	12
	ST5 TO N	从状态 5 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	13
	ST6 TO N	从状态 6 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	14
	ST7 TO N	从状态 7 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	15
	ST8 TO N	从状态 8 到状态 n。状态 n 通过参数 *8427 ST1 STATE N*（状态 1 的状态 N）来定义。	16
8416	CYCLE CNT RST	选择循环计数器的复位源 （*0171 SEQ CYCLE CNTR* （顺序循环计数器））。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来定义复位信号。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无复位信号	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来定义复位信号。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	STATE 1	当状态转变为状态 1 时复位。状态到达后计数器复位。	6
	STATE 2	当状态转变为状态 2 时复位。状态到达后计数器复位。	7
	STATE 3	当状态转变为状态 3 时复位。状态到达后计数器复位。	8
	STATE 4	当状态转变为状态 4 时复位。状态到达后计数器复位。	9
	STATE 5	当状态转变为状态 5 时复位。状态到达后计数器复位。	10
	STATE 6	当状态转变为状态 6 时复位。状态到达后计数器复位。	11

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	STATE 7	当状态转变为状态 7 时复位。状态到达后计数器复位。	12
	STATE 8	当状态转变为状态 8 时复位。状态到达后计数器复位。	13
	SEQ PROG RST	复位信号通过参数 *8404 SEQ PROG RESET* （顺序编程复位）来定义。	14
8420	ST1 REF SEL	选择顺序编程状态 1 的给定信号源。当参数 *1103 REF1 SELECT* （给定值 1 选择）或 *1106 REF2 SELECT* （给定值 2 选择）设为 *SEQ PROG* / *AI1+SEQ PROG* / *AI2+SEQ PROG* 时可以使用该参数。 **注意：**参数组 *12 CONSTANT SPEEDS* （恒速运行）里的恒定速度能覆盖选定的顺序编程参考值。	0.0%
	COMM	*0136 COMM VALUE 2*. 关于比例请参见章节*现场总线给定值的换算*，在第 *310* 页上。	-1.3
	AI1/AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (50% / AI2 (%))	-1.2
	AI1-AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + 50% - AI2(%)	-1.1
	AI1*AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) • (AI2(%) / 50%)	-1.0
	AI1+AI2	通过下列的计算公式得到给定值： REF = AI1(%) + AI2(%) - 50%	-0.9
	DI4U,5D	数字输入 DI4：给定值增加。数字输入 DI5：给定值减小。	-0.8
	DI3U,4D	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。	-0.7
	DI3U,4DR	数字输入 DI3：给定值增加。数字输入 DI4：给定值减小。	-0.6
	AI2 JOY	模拟输入 AI2 作为操纵杆。最小输入信号使电机在最高速下反向运转，最大输入信号使电机在最高速下正向运转。最小和最大参考值通过参数 *1104 REF1 MIN* （给定值 1 下限）和 *1105 REF1 MAX* （给定值 1 上限）来定义。更多的信息可参见参数 *1103 REF1 SELECT* （给定 1 选择）的 *AI1/JOYST* （AI1 操纵杆）。	-0.5
	AI1 JOY	见选项 *AI2 JOY*。	-0.4
	AI2	模拟输入 AI2	-0.3
	AI1	模拟输入 AI1	-0.2
	KEYPAD	控制盘	-0.1
	0.0 ...100.0%	恒定速度	1 = 0.1%
8421	ST1 COMMANDS	选择状态 1 的起停和方向信号。参数 *1002 EXT2 COMMANDS* （外部 2 命令）必须设为 *SEQ PROG* （顺序编程）。 **注意：**如果需要改变转动方向，参数 *1003 DIRECTION* （方向）必须设为 *REQUEST* （双向）。	*DRIVE STOP*
	DRIVE STOP	变频器根据参数 *2102 STOP FUNCTION* （停机功能）来设定自由停车或斜坡停车。	0

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	START FRW	旋转方向固定为正向。如果变频器没有准备好运行，则可根据参数 *2101 START FUNCTION* （起动功能）的设定来启动。	1
	START REV	旋转方向固定为反向。如果变频器没有准备好运行，则可根据参数 *2101 START FUNCTION* （起动功能）的设定来启动。	2
8422	ST1 RAMP	选择顺序编程状态 1 的加 / 减速斜坡时间。也就是定义给定值变化的速率。	0.0 s
	-0.2/-0.1/ .0…1800.0 s	时间 若值设为 -0.2，则使用第 2 对斜坡时间。参数 *2205…2207* 定义第 2 对斜坡时间。 若值设为 -0.1，则使用第 1 对斜坡时间。参数 *2202…2204* 定义第 1 对斜坡时间。 要使用斜坡对 1/2，参数 *2201 ACC/DEC 1/2 SEL* （加减速 1/2 选择）必须设为 *SEQ PROG* （顺序编程）。也可以参考参数 *2202…2207*。	1 = 0.1 s
8423	ST1 OUT CONTROL	选择顺序编程状态 1 的继电器、晶体管和模拟输出控制。 继电器 / 晶体管输出控制必须通过设定参数 *1401 RELAY OUTPUT 1* （状态 1 输出控制） /*1805 DO SIGNAL* （数字输出信号）为 *SEQ PROG* （顺序编程）来激活。模拟输出控制必须通过参数组 *15 ANALOG OUTPUTS* 来激活。 模拟输出控制值可以使用信号 *0170 SEQ PROG AO VAL* （顺序编程模拟输出值）来监控。	*AO=0*
	R=0,D=1,AO=0	继电器释放 （打开）， 晶体管输出为 1，模拟输出清零。	-0.7
	R=1,D=0,AO=0	继电器吸合 （闭合）， 晶体管输出为 0，模拟输出清零。	-0.6
	R=0,D=0,AO=0	继电器释放 （打开）， 晶体管输出为 0，模拟输出清零。	-0.5
	RO=0,DO=0	继电器和晶体管输出释放 （打开），模拟输出控制冻结在以前设定的值。	-0.4
	RO=1,DO=1	继电器和晶体管输出吸合 （闭合），模拟输出控制冻结在以前设定的值。	-0.3
	DO=1	晶体管输出吸合 （闭合）并且继电器输出释放，模拟输出控制冻结在以前设定的值。	-0.2
	RO=1	晶体管输出释放 （打开）并且继电器输出吸合，模拟输出控制冻结在以前设定的值。	-0.1

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	AO=0	模拟输出值设为 0。继电器和晶体管输出冻结在以前设定值。	0.0
	0.1...100.0%	写到信号 *0170 SEQ PROG AO VAL* （顺序编程模拟输出值）的值。通过设定参数 *1501 AO1 CONTENT SEL* （AO1 赋值)）值为 170 （也就是信号 *0170 SEQ PROG AO VAL* （顺序编程模拟输出值）) 能把该值连接到控制模拟输出。AO 值冻结，直到该值为零。	
8424	ST1 CHANGE DLY	定义状态 1 的延时时间。延时时间到达后，才允许状态转换。参见参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2* 和 *8426 ST1 TRIG TO ST N*。	0.0 s
	0.0...6553.5 s	延时时间	1 = 0.1 s
8425	ST1 TRIG TO ST 2	选择状态 1 转变到状态 2 的触发信号源。 **注意：**状态改变为状态 N (*8426 ST1 TRIG TO ST N*) 的优先级比状态改变为下一个状态 (*8425 ST1 TRIG TO ST 2*) 要高。	*NOT SEL*
	DI1(INV)	通过反置数字输入 DI1 来触发。 0 = 有效， 1 = 无效。	-1
	DI2(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-2
	DI3(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-3
	DI4(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-4
	DI5(INV)	见选项 *DI1(INV)*。	-5
	NOT SEL	无触发信号。如果参数 *8426 ST1 TRIG TO ST N* （状态 1 触发到状态 N）也设 为 *NOT SEL* （未选择），则状态被冻结并且只能通过参数 *8402 SEQ PROG START* （顺序编程启动）来复位。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来触发。 1 = 有效， 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 *DI1*。	2
	DI3	见选项 *DI1*。	3
	DI4	见选项 *DI1*。	4
	DI5	见选项 *DI1*。	5
	AI 1 LOW 1	当 AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值时状态转换。	6
	AI 1 HIGH 1	当 AI1 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* （顺序逻辑值 1 上限）的值时状态转换。	7
	AI 2 LOW 1	当 AI2 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值时状态转换。	8
	AI 2 HIGH 1	当 AI2 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* （顺序逻辑值 1 上限）的值时状态转换。	9
	AI1 OR 2 LO1	当 AI1 或 AI2 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值时状态转换。	10
	AI1LO1AI2HI1	当 AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）并且 AI2 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* （顺序逻辑值 1 上限）的值时状态转换。	11

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	AI1LO1 ORDI5	当 AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值时状态转换。	12
	AI2HI1 ORDI5	当 AI2 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* （顺序逻辑值 1 上限）的值时状态转换。	13
	AI 1 LOW 2	当 AI1 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值时状态转换。	14
	AI 1 HIGH 2	当 AI1 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* （顺序逻辑值 2 上限）的值时状态转换。	15
	AI 2 LOW 2	当 AI2 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值时状态转换。	16
	AI 2 HIGH 2	当 AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* （顺序逻辑值 2 上限）的值时状态转换。	17
	AI1 OR 2 LO2	当 AI1 或 AI2 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值时状态转换。	18
	AI1LO2AI2HI2	当 AI1 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）并且 AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* （顺序逻辑值 2 上限）的值时状态转换。	19
	AI1LO2 ORDI5	当 AI1 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值时状态转换。	20
	AI2HI2 ORDI5	当 AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* （顺序逻辑值 2 上限）的值时状态转换。	21
	TIMED FUNC 1	定时器功能集成 1 触发。参见参数组 *36 TIMED FUNCTIONS*。	22
	TIMED FUNC 2	见选项 *TIMED FUNC 1*。	23
	TIMED FUNC 3	见选项 *TIMED FUNC 1*。	24
	TIMED FUNC 4	见选项 *TIMED FUNC 1*。	25
	CHANGE DLY	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。	26
	DI1 OR DELAY	DI1 有效或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到 达后状态转换。	27
	DI2 OR DELAY	见选项 *DI1 OR DELAY*。	28
	DI3 OR DELAY	见选项 *DI1 OR DELAY*。	29
	DI4 OR DELAY	见选项 *DI1 OR DELAY*。	30
	DI5 OR DELAY	见选项 *DI1 OR DELAY*。	31
	AI1HI1 ORDLY	AI1 的值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* （顺序逻辑值 1 上限）的值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。	32
	AI2LO1 ORDLY	AI1 的值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。	33

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	AI1HI2 ORDLY	AI1 的值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* （顺序逻辑值 2 上限）的值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。	34
	AI2LO2 ORDLY	AI2 的值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。	35
	SUPRV1 OVER	逻辑值根据监控参数 *3201…3203* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	36
	SUPRV2 OVER	逻辑值根据监控参数 *3204…3206* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	37
	SUPRV3 OVER	逻辑值根据监控参数 *3207…3209* 来控制。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	38
	SUPRV1 UNDER	见选项 *SUPRV1 OVER*。	39
	SUPRV2 UNDER	见选项 *SUPRV2 OVER*。	40
	SUPRV3 UNDER	见选项 *SUPRV3 OVER*。	41
	SPV1OVRORDLY	根据监控参数 *3201…3203* 定义的逻辑值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	42
	SPV2OVRORDLY	根据监控参数 *3204…3206* 定义的逻辑值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	43
	SPV3OVRORDLY	根据监控参数 *3207…3209* 定义的逻辑值或参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后状态转换。参见参数组 *32 SUPERVISION*。	44
	SPV1UNDORDLY	见选项 *SPV1OVRORDLY*。	45
	SPV2UNDORDLY	见选项 *SPV2OVRORDLY*。	46
	SPV3UNDORDLY	见选项 *SPV3OVRORDLY*。	47
	CNTR OVER	计数器值超过参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的值后状态转换。参见参数 *1904…1911*。	48
	CNTR UNDER	计数器值低于参数 *1905 COUNTER LIMIT* （计数器极限）定义的值后状态转换。参见参数 *1904…1911*。	49
	LOGIC VAL	根据参数 *8406…8410* 定义的逻辑操作来进行状态转换。	50
	ENTER SETPNT	变频器输出频率 / 速度到达给定范围 （也就是差值小于或等于最大给定值的 4%）时进行状态转换。	51

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	AT SETPOINT	变频器输出频率 / 速度到达给定值 （= 就是在容许的范围内，也就是偏差小于或等于最大给定值的 1%）时进行状态转换。	52
	AI1 L1 & DI5	AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值并且 DI5 有效时进行状态转换。	53
	AI2 L2 & DI5	AI2 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值并且 DI5 有效时进行状态转换。	54
	AI1 H1 & DI5	AI1 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH*（顺序逻辑值 1 上限）的值并且 DI5 有效时进行状态转换。	55
	AI2 H2 & DI5	AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH*（顺序逻辑值 2 上限）的值并且 DI5 有效时进行状态转换。	56
	AI1 L1 & DI4	AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* （顺序逻辑值 1 下限）的值并且 DI4 有效时进行状态转换。	57
	AI2 L2 & DI4	AI2 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* （顺序逻辑值 2 下限）的值并且 DI4 有效时进行状态转换。	58
	AI1 H1 & DI4	AI1 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH*（顺序逻辑值 1 上限）的值并且 DI4 有效时进行状态转换。	59
	AI2 H2 & DI4	AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH*（顺序逻辑值 2 上限）的值并且 DI4 有效时进行状态转换。	60
	DLY AND DI1	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 DI1 有效时进行状态转换。	61
	DLY AND DI2	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 DI2 有效时进行状态转换。	62
	DLY AND DI3	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 DI3 有效时进行状态转换。	63
	DLY AND DI4	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 DI4 有效时进行状态转换。	64
	DLY AND DI5	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 DI5 有效时进行状态转换。	65
	DLY & AI2 H2	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH* 的值时进行状态转换。	66
	DLY & AI2 L2	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 AI2 值 < 参数 *8414 SEQ VAL 2 LOW* 的值时进行状态转换。	67
	DLY & AI1 H1	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 AI1 值 > 参数 *8411 SEQ VAL 1 HIGH* 的值时进行状态转换。	68
	DLY & AI1 L1	参数 *8424 ST1 CHANGE DLY* （状态 1 变化延时）定义的延时时间到达后并且 AI1 值 < 参数 *8412 SEQ VAL 1 LOW* 的值时进行状态转换。	69

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM VAL1 #0	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 0 位。 1 = 状态转换。	70
	COMM VAL1 #1	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 1 位。 1 = 状态转换。	71
	COMM VAL1 #2	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 2 位。 1 = 状态转换。	72
	COMM VAL1 #3	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 3 位。 1 = 状态转换。	73
	COMM VAL1 #4	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 4 位。 1 = 状态转换。	74
	COMM VAL1 #5	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 5 位。 1 = 状态转换。	75
	COMM VAL1 #6	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 6 位。 1 = 状态转换。	76
	COMM VAL1 #7	*0135 COMM VALUE 1* （通讯数据 1）的第 7 位。 1 = 状态转换。	77
	AI2H2DI4SV1O	AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH*（顺序逻辑值 2 上限）的值并且 DI4 有效时根据监控参数 *3201*…*3203* 进行状态转换。	78
	AI2H2DI5SV1O	AI2 值 > 参数 *8413 SEQ VAL 2 HIGH*（顺序逻辑值 2 上限）的值并且 DI5 有效时根据监控参数 *3201*…*3203* 进行状态转换。	79
	STO	触发 STO （安全力矩中断）后进行状态转换。	80
	STO(-1)	STO （安全力矩中断）无效并变频器正常运行时进行状态转换。	81
8426	ST1 TRIG TO ST N	选择状态 1 转变到状态 N 的触发信号源。状态 N 通过参数 *8427 ST1 STATE N* （状态 1 的状态 N）来定义。 **注意：**状态改变为状态 N (*8426 ST1 TRIG TO ST N*) 的优先级比状态改变为下一个状态 (*8425 ST1 TRIG TO ST 2*) 要高。	*NOT SEL*
		参见参数 *8425 ST1 TRIG TO ST 2*。	
8427	ST1 STATE N	定义状态 N。参见参数 *8426 ST1 TRIG TO ST N* （状态 1 触发到状态 N）。	*STATE 1*
	STATE 1	状态 1	1
	STATE 2	状态 2	2
	STATE 3	状态 3	3
	STATE 4	状态 4	4
	STATE 5	状态 5	5
	STATE 6	状态 6	6
	STATE 7	状态 7	7
	STATE 8	状态 8	8
8430	ST2 REF SEL	参见参数 *8420*…*8427*。	
…			
8497	ST8 STATE N		

所有参数		
序号 名称 / 值	描述	Def/FbEq
98 OPTIONS	激活外部串口通讯	
9802 COMM PORT SEL	激活外部串口通讯并选择接口。	*NOT SEL*
NOT SEL	无通讯	0
STD MODBUS	内置现场总线。接口：通过连接变频器端子 X3 的可选件 FMBA-01 Modbus 适配器提供的 EIA-485 接口。请参见章节*内置现场总线控制*，在 *301* 页。	1
EXT FBA	变频器通讯经现场总线适配器模块连接到变频器端子 X3。参见参数组 *51 EXT COMM MODULE*。 请参见章节*通过现场总线适配器进行现场总线控制*，在 *325* 页。	4
MODBUS RS232	内置现场总线。接口：RS-232 （即控制盘连接器）。请参见章节*通过现场总线适配器进行现场总线控制*，在 *325* 页。	10
99 START-UP DATA	语言选择。设置电机的起动数据。	
9901 LANGUAGE	选择助手控制盘上使用的显示语言。 **注意：**使用 ACS-CP-D 助手控制盘时，可使用下列语言：英语 (0)、中文 (1)、朝鲜语 (2) 和日语 (3)。	*ENGLISH*
ENGLISH	英式英语	0
ENGLISH (AM)	美式英语	1
DEUTSCH	德语	2
ITALIANO	意大利语	3
ESPAOL	西班牙语	4
PORTUGUES	葡萄牙语	5
NEDERLANDS	荷兰语	6
FRANAIS	法语	7
DANSK	丹麦语	8
SUOMI	芬兰语	9
SVENSKA	瑞典语	10
RUSSKI	俄语	11
POLSKI	波兰语	12
TKE	土耳其语	13
CZECH	捷克语	14
MAGYAR	匈牙利语	15
ELLINIKA	希腊语	16

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9902	APPLIC MACRO	选择应用宏程序。请参见章节*应用宏*，在 109 页。	*ABB STANDARD*
	ABB STANDARD	带恒速应用的标准宏。	1
	3-WIRE	带恒速应用的 3 线宏。	2
	ALTERNATE	正向启动和反向启动的交变宏。	3
	MOTOR POT	用于数字信号速度控制的电动电位器宏。	4
	HAND/AUTO	有两个外部控制设备连接到变频器时，使用手动 / 自动宏： • 装置 1 通过外部控制地 EXT1 （外部 1）定义的接口通讯。 • 装置 2 通过外部控制地 EXT2 （外部 2）定义的接口通讯。 EXT1 （外部 1）或 EXT2 （外部 2）同时有效。数字输入控制 EXT1/2 （外部 1/2）的切换。	5
	PID CONTROL	PID 控制宏。应用于变频器控制过程量。例如变频器驱动压力泵进行压力控制。压力测量和压力给定信号都连接到变频器。	6
	TORQUE CTRL	转矩控制宏	8
	LOAD FD SET	FlashDrop 文件定义的 FlashDrop 参数值。 Parameter view is selected by parameter *1611 PARAMETER VIEW*. FlashDrop 是一种可选装置，用于将参数快速地复制到未上电的变频器。通过 FlashDrop 可以方便地自定义参数列表，例如，可以隐藏选择的参数。要了解更多信息，请参见 *MFDT-01 FlashDrop 用户手册* （3AFE68591074 [英文版]）。	31
	USER S1 LOAD	用户宏 1 上载。上载前要检查存储的参数设定和电机模型对于应用是否合适。	0
	USER S1 SAVE	用户宏 1 存储。存储当前的参数设定和电机模型。	-1
	USER S2 LOAD	用户宏 2 上载。上载前要检查存储的参数设定和电机模型对于应用是否合适。	-2
	USER S2 SAVE	用户宏 2 存储。存储当前的参数设定和电机模型。	-3
	USER S3 LOAD	用户宏 3 上载。上载前要检查存储的参数设定和电机模型对于应用是否合适。	-4
	USER S3 SAVE	用户宏 3 存储。存储当前的参数设定和电机模型。	-5

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9903	MOTOR TYPE	选择电机类型。 当变频器运行时，该参数不能改变。	*AM*
	AM	异步电机。三相交流感应电机，带有鼠笼式转子。	1
	PMSM	永磁电机。三相交流同步电机，带有永磁转子和正弦反电动势电压。	2
9904	MOTOR CTRL MODE	选择电机控制模式。	*SCALAR: FREQ*
	VECTOR: SPEED	无传感器矢量控制模式。 给定 1 = 以 rpm 为速度给定单位。 给定 2 = 以百分比为速度给定单位。 100% 是最大绝对速度，等于参数 *2002 MAXIMUM SPEED* （转速最大值）（如果最小速度的绝对值大于最大速度，则为 *2001 MINIMUM SPEED* （转速最小值））的值。	1
	VECTOR: TORQ	矢量控制模式。 给定 1 = 以 rpm 为速度给定单位。 给定 2 = 以百分比为转矩给定值。 100% 等于额定转矩。	2
	SCALAR: FREQ	标量控制模式。 给定 1 = 以 Hz 为频率给定单位。 给定 2 = 以百分比为频率给定单位。 100% 是最大绝对频率，等于参数 *2008 MAXIMUM FREQ* （频率最大值）（如果最小速度的绝对值大于最大速度，则为 *2007 MINIMUM FREQ* （频率最小值））的值。	3

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9905	MOTOR NOM VOLT	定义电机额定电压。对于异步电机，必须等于电机铭牌上的值。 对于永磁电机：额定电压是反电动势电压 （电机额定转速时）。 如果电压按照每 rpm 给出，例如 60 V 每 1000 rpm，那么 3000 rpm 额定转速的电压是 3 • 60 V = 180 V。 变频器输出到电机的电压无法大于输入电源电压。 注意，输出电压不受电机额定电压的限制，而直线增加到输入电压的值。 输出电压 / 输入电压 / 9905 / 9907 / 输出频率 **警告！**不能把电源电压值高于电机额定电压的变频器连接到电机上。	200 V 单元： 230 V 400 V 单元，欧洲： 400 V 400 V 单元，美国： 460 V
	200 V 单元： 115…345 V 400 V 单元，欧洲： 200...600 V 400 V 单元，美国： 230…690 V	电压。 **注意：**电机绝缘强度依赖于变频器电源电压。也应用于电机额定电压低于变频器额定电压和变频器供电电压的场合。	1 = 1 V
9906	MOTOR NOM CURR	定义电机额定电流。必须等于电机铭牌上的值。	I_{2N}
	0.2...2.0 · I_{2N}	电流	1 = 0.1 A
9907	MOTOR NOM FREQ	定义电机额定频率。也就是输出电压等于电机额定电压时的频率。 弱磁点 = 电机额定频率 × 供电电压 / 电机额定电压。	欧洲： 50.0 Hz 美国： 60.0 Hz
	10.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
9908	MOTOR NOM SPEED	定义电机额定转速。必须等于电机铭牌上的值。	（由型号决定）
	50...30000 rpm	速度	1 = 1 rpm
9909	MOTOR NOM POWER	定义电机额定功率。必须等于电机铭牌上的值。	P_N
	0.2...3.0 · P_N kW	功率	1 = 0.1 kW / 0.1 hp

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9910	ID RUN	该参数控制调用电机辨识运行的自校准过程。在这个过程中，变频器运行电机并进行测量，以识别电机特性并创建用于内部计算的模型。	*OFF/IDMAGN*
	OFF/IDMAGN	电机辨识运行过程未运行。执行辨识励磁，取决于参数 *9904 MOTOR CTRL MODE*。在辨识励磁中，在通过零速下对电机励磁 10 到 15 s 的首次启动时计算电机模型 （电机不旋转，永磁电机可以旋转不到一转的情况除外）。在电机参数更改后启动时，应重新计算模型。 • 参数 *9904* = 1 (*VECTOR: SPEED*) 或 2 (*VECTOR: TORQ*)：执行辨识励磁。 • 参数 *9904* = 3 (*SCALAR: FREQ*)：不执行辨识励磁。	0
	ON	辨识运行。保证最佳的控制精度。辨识运行大概需要一分钟的时间。辨识运行在以下情况下有效： • 使用矢量控制模式 （参数 *9904* = 1 [*VECTOR: SPEED*] 或 2 [*VECTOR: TORQ*])，和 • 工作点接近零速，并且 / 或者 • 在很宽的速度范围之内输出转矩超过电机额定转矩，并且没有任何测量速度反馈 （即，不带脉冲编码器）。 **注意：**电机必须脱开被驱动设备。 **注意：**在开始辨识运行之前，请检查电机的转向。在辨识运行期间，电机将正转。 **注意：**如果在执行了辨识运行之后，电机参数被修改了，那么必须重复辨识运行。 ⚠ **警告！**电机在辨识运行中的速度会达到约 50…80% 额定转速。 确信在执行辨识运行前，电机的运转是安全的！	1
9912	MOTOR NOM TORQUE	电机额定转矩计算单位为 N • m （根据参数 *9909 MOTOR NOM POWER* （电机额定功率）和 *9908 MOTOR NOM SPEED* （电机额定转速）的值计算的电机额定转矩）。	0
	0...3000.0 N·m	只读	1 = 0.1 N·m

所有参数			
序号	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9913	MOTOR POLE PAIRS	计算电机的极对数（根据参数 *9907 MOTOR NOM FREQ*（电机额定功率）和 *9908 MOTOR NOM SPEED*（电机额定转速）的值计算的电机额定转矩）。	0
	-	只读	1 = 1
9914	PHASE INVERSION	变换电机电缆的两个相序。这可以更改电机的旋转方向，无需改变变频器输出端或电机接线盒处的电机电缆相导体的位置。	*NO*
	NO	未反置相位	0
	YES	反置相位	1

13

内置现场总线控制

本章内容

本章介绍了外部设备通过内置现场总线对变频器进行控制的方法。

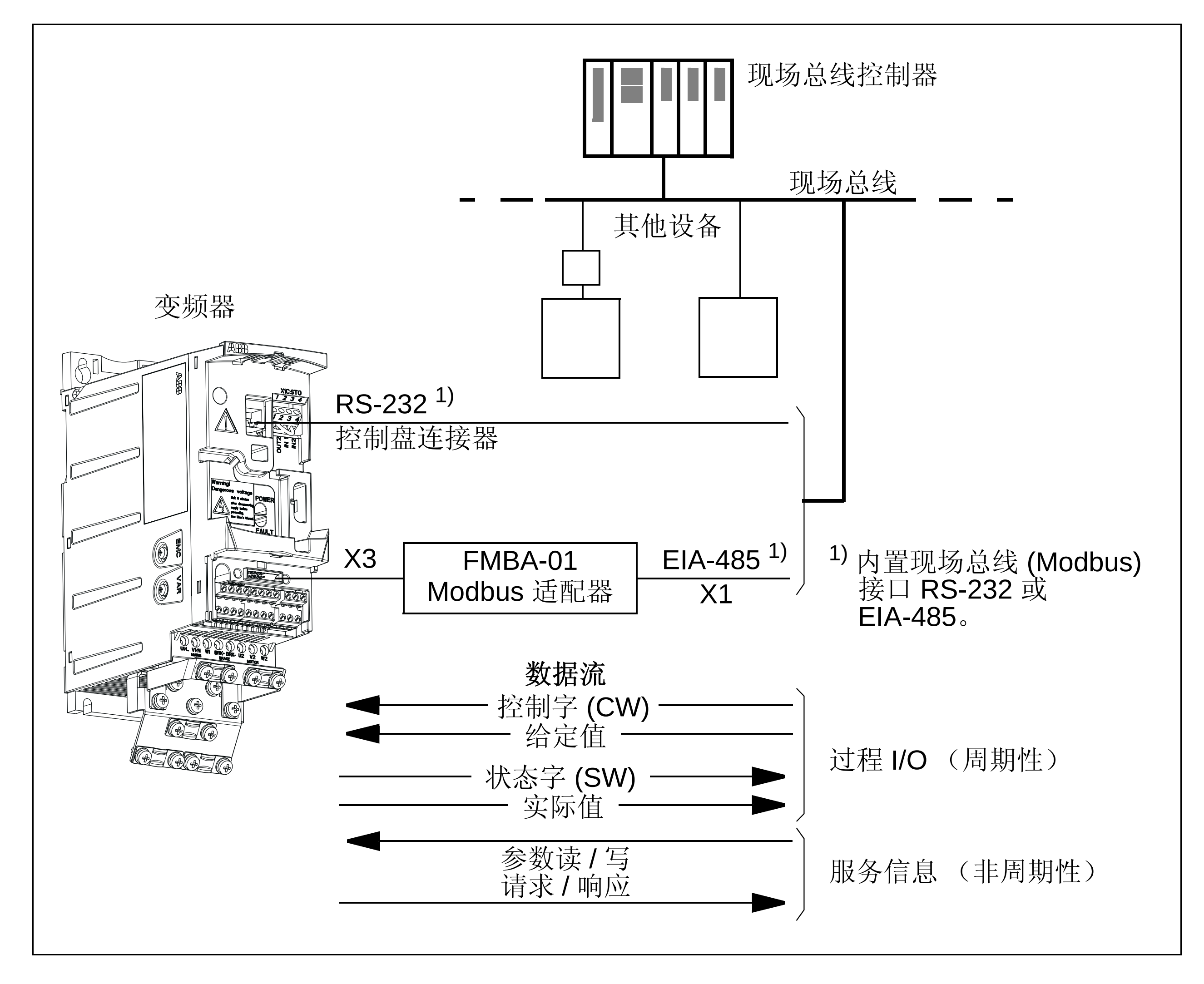
系统概述

通过现场总线适配器或者内置现场总线，变频器可以和外部控制系统相连。关于现场总线适配器的控制，请参见*通过现场总线适配器进行现场总线控制*一章的内容，在 *325* 页。

内置现场总线支持 Modbus RTU 协议。 Modbus 是一种串行异步通讯协议。数据传输采用半双工方式。

内置现场总线通过 RS-232 接口 （控制盘连接端子 X2）或 EIA-485 接口 （连接到变频器端子 X3 上的 FMBA-01 Modbus 适配器的端子 X1）连接。RS-232 通讯电缆的最大长度限制为 3 米。关于 FMBA-01 Modbus 适配器模块的详细信息，请参见 *FMBA-01 Modbus 适配器模块用户手册* （3AFE68586704 [英文版]）。

RS-232 专为点对点应用而设计 （一个主站控制一个从站）。 EIA-485 专为多点应用而设计 （一个主站控制一个或多个从站）。



通过对变频器进行设置，变频器可以通过现场总线接口接收所有控制信息，即控制信息分布在现场总线接口和其他信号源中，如数字和模拟输入信号。

通过内置 Modbus 建立通讯

在对变频器现场总线控制进行配置之前，必须按照第 *35* 页*安装现场总线模块选件*一节和模块手册中给出的安装指导对 FMBA-01 Modbus 适配器 （如有）进行机械和电气安装。

为了初始化现场总线通讯，需要设置参数 *9802 COMM PORT SEL* （通讯协议选择）设置为 *STD MODBUS* 或 *MODBUS RS232*。参数组 *53 EFB PROTOCOL* 中的通讯参数也必须进行设置。参见下表。

参数	可选设置	现场总线控制设置	功能 / 信息
通讯初始化			
9802 COMM PORT SEL	*NOT SEL* *STD MODBUS* *EXT FBA* *MODBUS RS232*	*STD MODBUS* (EIA-485) *MODBUS RS232* (RS-232)	初始化内置现场总线通讯。
适配器模块配置			
5302 EFB STATION ID	0...247	任意	定义 RS-232/EIA-485 站点 ID 地址。网络中任何两个站点的地址都不相同。
5303 EFB BAUD RATE	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 115.2 kbit/s		定义 RS-232/EIA-485 通讯速率。
5304 EFB PARITY	*8 NONE 1* *8 NONE 2* *8 EVEN 1* *8 ODD 1*		选择奇偶校验设置。网络中所有站点中该参数的设置必须相同。
5305 EFB CTRL PROFILE	*ABB DRV LIM* *DCU PROFILE* *ABB DRV FULL*	任意	选择变频器所使用的通讯配置。请参见章节 *通讯配置*，在 *315* 页。
5310 EFB PAR 10 ... ... *5317 EFB PAR 17*	0...65535	任意	选择映射到 Modbus 寄存器 400xx 的实际值。

在对参数组 *53 EFB PROTOCOL* 中的参数进行配置之后，必要时必须对章节*变频器控制参数* （*304* 页）中的变频器控制参数进行检查和设置。

变频器重启或将参数 *5302 EFB STATION ID* 清除并重新设置之后，新的设置将生效。

变频器控制参数

在设置完 Modbus 通讯后，必要时应该对下表所列变频器控制参数进行检查和设置。

对于某一特定信号，当 Modbus 接口是所要的信号源或目的源时，就要使用下表中**现场总线控制的设置**列所给出的值。表中**功能 / 信息**列对该参数进行了介绍。

参数	现场总线控制的设置	功能 / 信息	Modbus 寄存器地址	
控制命令源选择			ABB DRV	DCU
1001 EXT1 COMMANDS	*COMM*	当选择 EXT1 作为当前控制地时， *0301 FB CMD WORD 1* 位 0…1 (*STOP*/*START*) （启动 / 停止）置 1。		40031 位 0…1
1002 EXT2 COMMANDS	*COMM*	当选择 EXT2 作为当前控制地时， *0301 FB CMD WORD 1* 位 0…1 (*STOP*/*START*) （停止 / 启动）置 1。		40031 位 0…1
1003 DIRECTION	*FORWARD* *REVERSE* *REQUEST*	根据参数 *1001* 和 *1002* 的定义，激活方向控制功能。有关方向控制功能，请参见章节*给定值处理*，在 *311 页*。		40031 位 2
1010 JOGGING SEL	*COMM*	通过 *0302 FB CMD WORD 2* 位 20…21 (*JOGGING 1* / *JOGGING 2*) *激活点动功能 1 或 2*。		40032 位 20…21
1102 EXT1/EXT2 SEL	*COMM*	通过参数 *0301 FB CMD WORD 1* 位 5 (*EXT2 （外部 2）*)（ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* 位 11 (*EXT CTRL LOC*)）激活 EXT1/EXT2 选择功能。	40001 位 11	40031 位 5
1103 REF1 SELECT	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	当选择 EXT1 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF1。关于该参数的设置选项，请参见章节*现场总线给定值*，在 *308* 页。	40002 用于 REF1	
1106 REF2 SELECT	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	当选择 EXT2 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF2。关于该参数的设置选项，请参见章节*现场总线给定值*，在 *308* 页。	40003 用于 REF2	
输出信号源选择			ABB DRV	DCU
1401 RELAY OUTPUT 1	*COMM* *COMM(-1)*	允许通过信号 *0134 COMM RO WORD* 对继电器输出 RO 进行控制。	40134 用于信号 *0134*	
1501 AO1 CONTENT SEL	135	将现场总线给定值 *0135 COMM VALUE 1* 指到模拟输出 AO。	40135 用于信号 *0135*	

参数	现场总线控制的设置	功能 / 信息	**Modbus 寄存器地址**	
系统控制输入			ABB DRV	DCU
1601 RUN ENABLE	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 6 (*RUN_DISABLE*) （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* 位 3 (*INHIBIT OPERATION*)）激活运行禁止信号的控制。	40001 位 3	40031 位 6
1604 FAULT RESET SEL	*COMM*	通过现场总线 *0301 FB CMD WORD 1* 位 4 (*RESET*) （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* 位 7 (*RESET*)）激活故障复位功能。	40001 位 7	40031 位 4
1606 LOCAL LOCK	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 14 (*REQ_LOCALLOC*) 激活本地控制模式锁定信号	-	40031 位 14
1607 PARAM SAVE	*DONE SAVE…*	将参数值的变动 （包括通过现场总线进行的改动）保存到永久存储器中。	41607	
1608 START ENABLE 1	*COMM*	通过 *0302 FB CMD WORD 2* 位 18 (*START_DISABLE1*) 对启动使能 1 的反信号 （启动禁止）进行控制。	-	40032 位 18
1609 START ENABLE 2	*COMM*	通过 *0302 FB CMD WORD 2* 位 19 (*START_DISABLE2*) 对启动使能 2 的反信号 （启动禁止）进行控制。	-	40032 位 19

LIMITS			ABB DRV	DCU
2013 MIN TORQUE SEL	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 15 (*TORQLIM2*) 选择最小转矩限值 1/2	-	40031 位 15
2014 MAX TORQUE SEL	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 15 (*TORQLIM2*) 选择最大转矩限值 1/2	-	40031 位 15
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 10 (*RAMP_2*) 选择加速 / 减速斜坡对	-	40031 位 10
2209 RAMP INPUT 0	*COMM*	通过 *0301 FB CMD WORD 1* 位 13 (*RAMP_IN_0*) （ABB 传动配置 *5319 EFB PAR 19* 位 6 (*RAMP_IN_ ZERO*)）将斜坡输入设置为零。	40001 位 6	40031 位 13

参数	现场总线控制的设置	功能 / 信息	**Modbus** 寄存器地址	
通讯故障功能			ABB DRV	DCU
3018 COMM FAULT FUNC	*NOT SEL* *FAULT* *CONST SP 7* *LAST SPEED*	定义变频器在现场总线通讯丢失时的动作。	43018	
3019 COMM FAULT TIME	0.1Ö 600.0 s	定义从通讯丢失到变频器采取 *3018 COMM FAULT FUNC* 所定义的动作之间的时间间隔。	43019	

PID 控制器给定值信号源选择			ABB DRV	DCU
4010/ *4110*/ *4210* *SET POINT SEL*	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	PID 控制给定值 (REF2)	40003 用于 REF2	

现场总线控制接口

现场总线系统和变频器之间的通讯包括 16 位输入输出数据字（ABB 传动配置）和 32 位输入输出字 （DCU 配置）。

■ 控制字和状态字

控制字 (CW) 是现场总线系统控制变频器的重要手段。控制字由现场总线控制器发送给变频器。变频器根据接收到的控制字各位定义的命令工作。

状态字 (SW) 包含了变频器状态信息。状态字由变频器上传到现场总线控制器。

■ 给定值

给定值 (REF) 是 16 位带符号整数。负给定值 （例如，反转）通过计算相应正给定值的补码获得。每个给定值字的内容可以用作转速、频率、转矩或过程给定值。

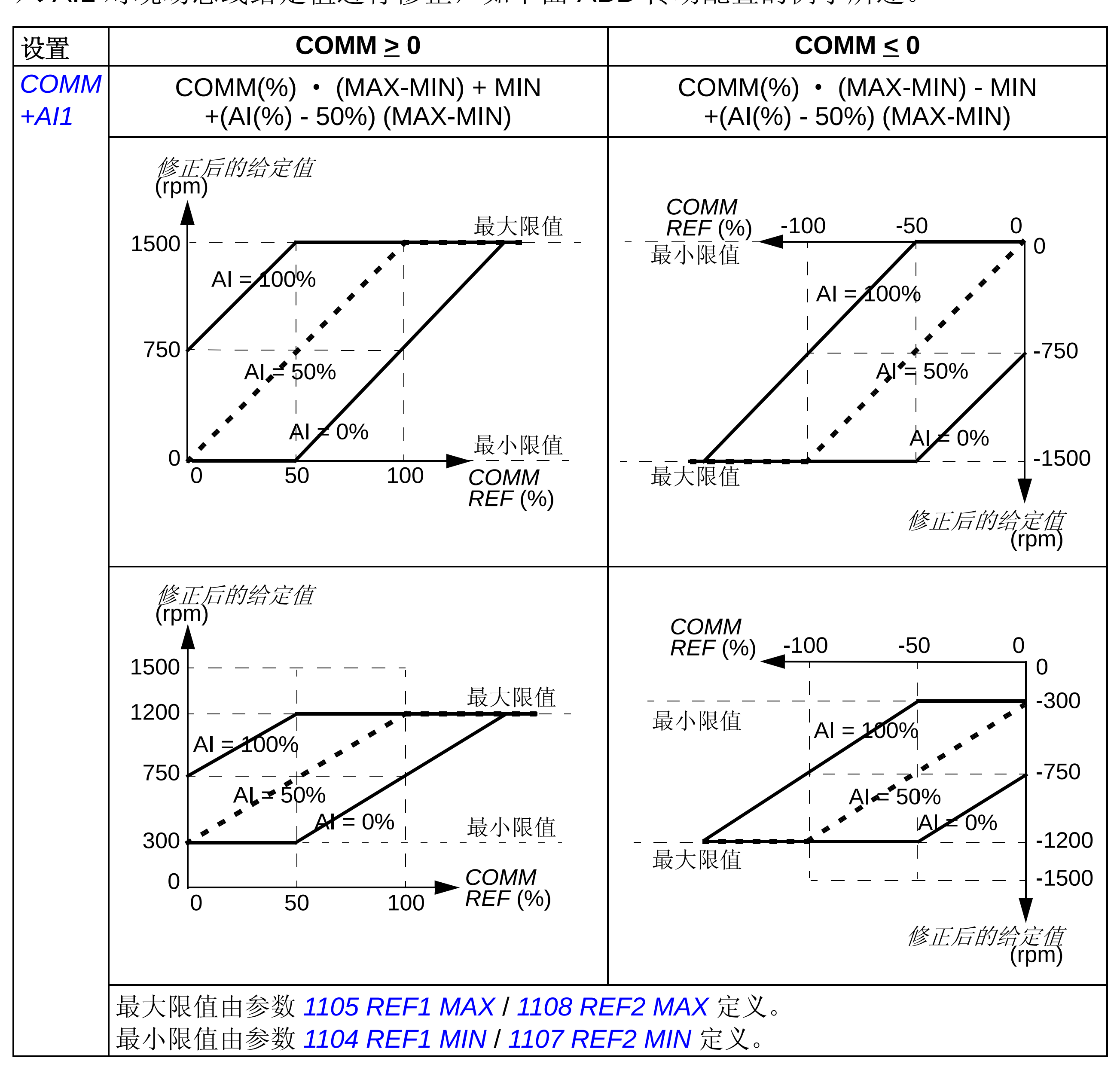
■ 实际值

实际值 (ACT) 是 16 位字，包含变频器所选择的值。

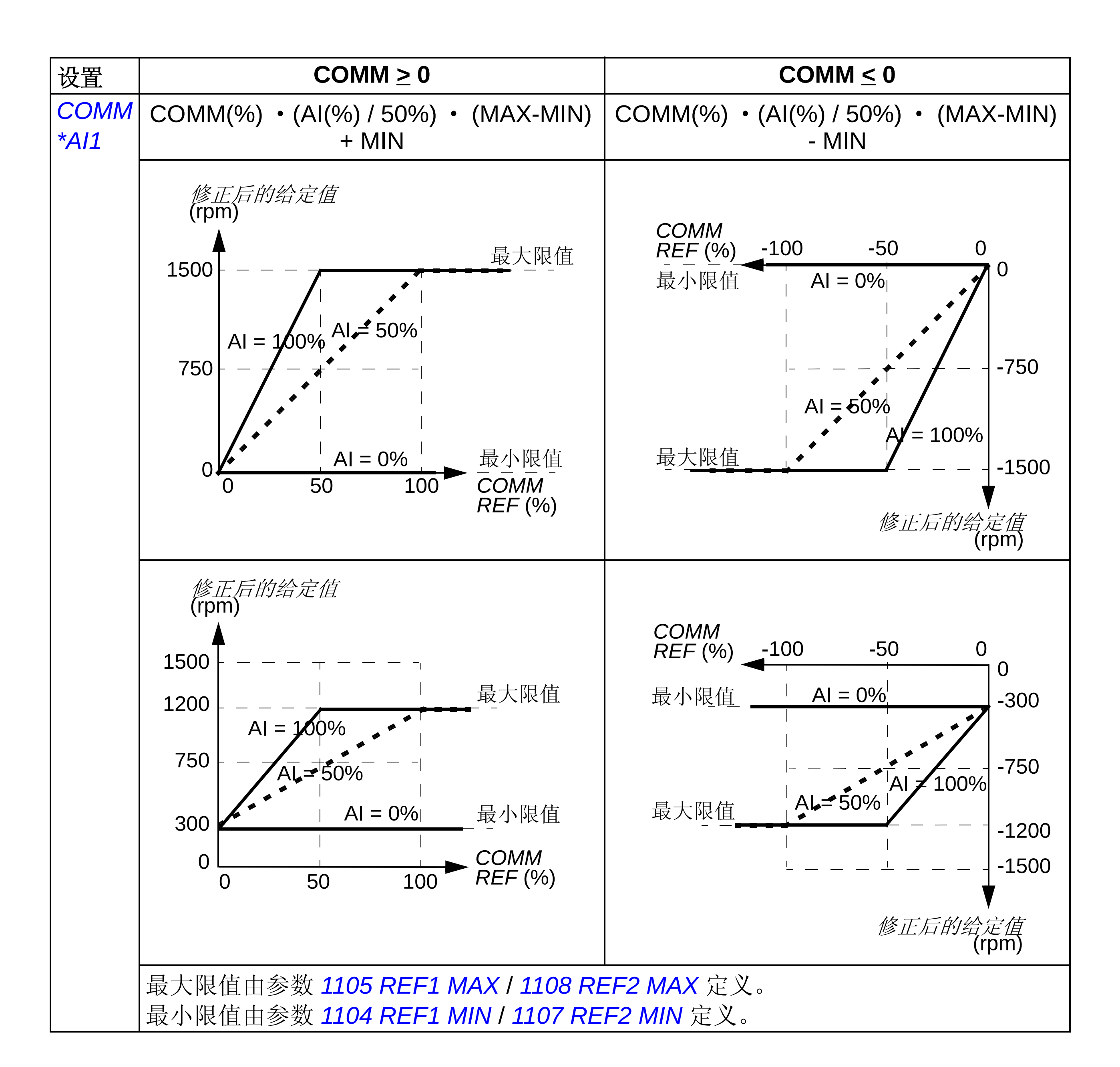
现场总线给定值

■ 给定值选择和修正

通过将参数 *1103 REF1 SELECT* 或 *1106 REF2 SELECT* 设置为 *COMM*、*COMM+AI1* 或 *COMM*AI1*，来选择现场总线给定值 （在信号选择项中称为 COMM）。当参数 *1103* 或 *1106* 被设置为 *COMM* 时，现场总线给定值就直接传送没有修正。当参数 *1103* 或 *1106* 被设置为 *COMM+AI1* 或 *COMM*AI1* 时，使用模拟输入 AI1 对现场总线给定值进行修正，如下面 ABB 传动配置的例子所述。



设置	COMM ≥ 0	COMM ≤ 0
COMM +AI1	COMM(%) • (MAX-MIN) + MIN +(AI(%) - 50%) (MAX-MIN)	COMM(%) • (MAX-MIN) - MIN +(AI(%) - 50%) (MAX-MIN)
	最大限值由参数 *1105 REF1 MAX* / *1108 REF2 MAX* 定义。 最小限值由参数 *1104 REF1 MIN* / *1107 REF2 MIN* 定义。	



设置	COMM ≥ 0	COMM ≤ 0
*COMM *AI1*	COMM(%) • (AI(%) / 50%) • (MAX-MIN) + MIN	COMM(%) • (AI(%) / 50%) • (MAX-MIN) - MIN
	[chart]	[chart]
	[chart]	[chart]
	最大限值由参数 *1105 REF1 MAX* / *1108 REF2 MAX* 定义。 最小限值由参数 *1104 REF1 MIN* / *1107 REF2 MIN* 定义。	

现场总线给定值的换算

ABB 传动配置的现场总线给定值 REF1 和 REF2 的换算如下表所示。

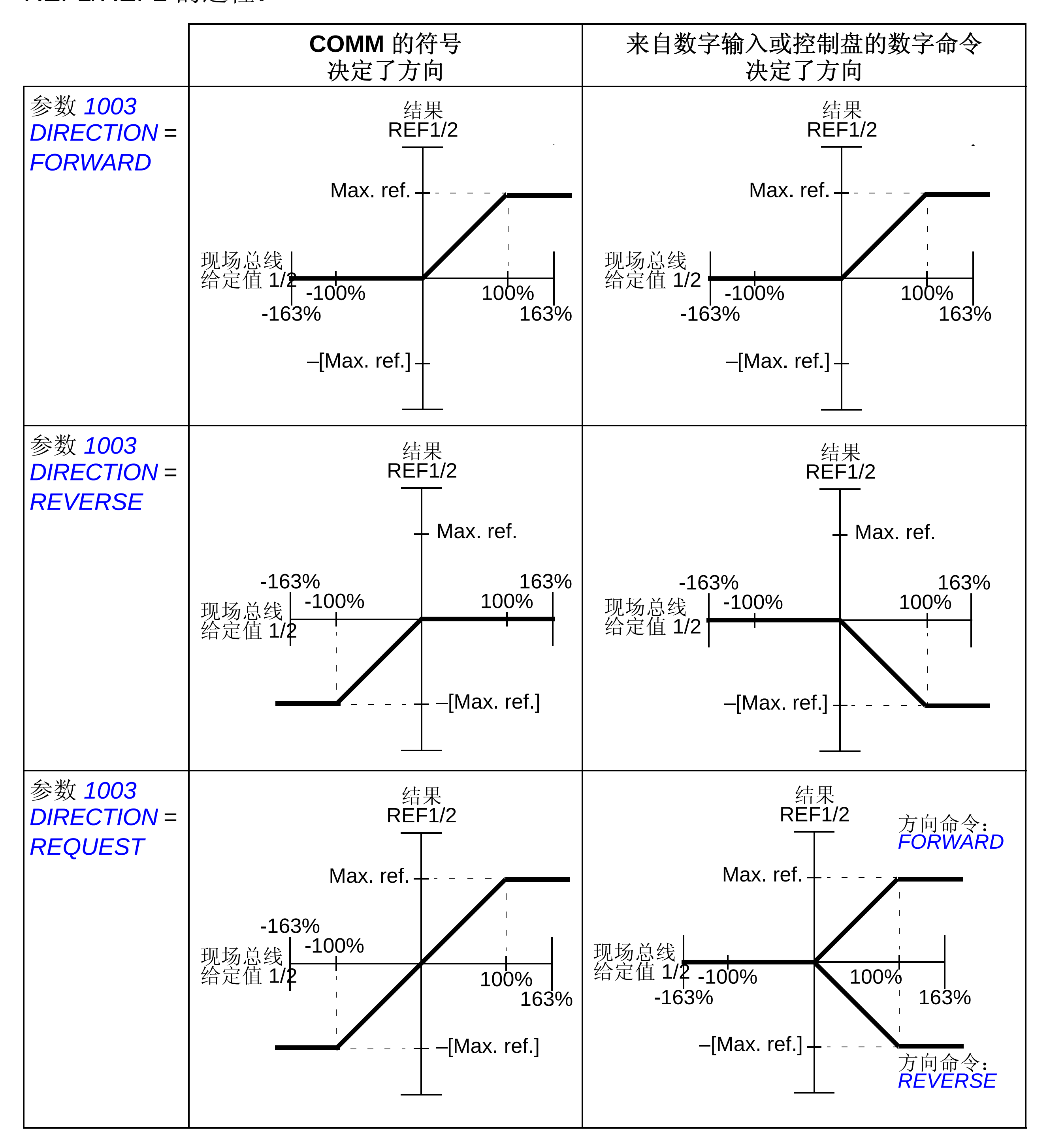
注意：给定值的修正应该在换算之前进行（请参见章节*给定值选择和修正*，在 *310* 页）。

给定值	范围	给定值类型	换算	备注
REF1（给定值 1）	-32767 ... +32767	速度或频率	-20000 = -（参数 *1105*） 0 = 0 +20000 = （参数 *1105*） （20000 对应于 100%）	最终给定值受到参数 *1104*/*1105* 的限制。实际电机转速受到参数 *2001*/*2002*（速度）或 *2007*/*2008*（频率）的限制。
REF2	-32767 ... +32767	速度或频率	-10000 = -（参数 *1108*） 0 = 0 +10000 = （参数 *1108*） （10000 对应于 100%）	最终给定值受到参数 *1107*/*1108* 的限制。实际电机转速受到参数 *2001*/*2002*（速度）或 *2007*/*2008*（频率）的限制。
		转矩	-10000 = -（参数 *1108*） 0 = 0 +10000 = （参数 *1108*） （10000 对应于 100%）	最终给定值受到参数 *2015*/*2017*（转矩 1）或 *2016*/*2018*（转矩 2）的限制。
		PID 给定值	-10000 = -（参数 *1108*） 0 = 0 +10000 = （参数 *1108*） （10000 对应于 100%）	最终给定值受到参数 *4012*/*4013*（PID 设定 1）或 *4112*/*4113*（PID 设定 2）的限制。

注意：参数 *1104 REF1 MIN* 和 *1107 REF2 MIN* 的设置对于给定值的换算没有任何影响。

给定值处理

每个控制地 （EXT1 和 EXT2）旋转方向的控制，是通过参数组 *10 START/STOP/DIR* 来配置的。现场总线的给定值是双极性的，即它们可正可负。下图给出了参数组 10 中的参数和现场总线给定值符号相互作用，从而产生给定值 REF1/REF2 的过程。



实际值换算

作为实际值发送给主机的整数值的换算与所选择的功能有关。请参见章节*实际信号和参数*，在 *175* 页。

Modbus 映射

变频器支持下列 Modbus 功能代码。

功能	代码 十六进制 （十进制）	其他信息
读取多个保持寄存器	03 (03)	读取从站点的寄存器内容。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
写入单个保持寄存器	06 (06)	写数据到从站点的单个寄存器中。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
诊断	08 (08)	提供主 / 从站点之间通讯，或从站点内部错误的一系列测试。 支持下列子码： 00 返回查询数据：请求数据域中要求的数据将在响应中返回。响应信息应该和请求信息相同。 01 重启通讯选项：从站点的串口必须被初始化和重启，所有通讯计数器必须清零。如果通讯口当前是仅听模式，没有响应返回。如果通讯口当前不是仅听模式，在重起前返回正常响应。 04 强制仅听模式：将从站点强制为仅听模式。该从站点在网络上将与其它站点隔离开来。网络中的其他站点可以连续通讯，而不会被该从站点打断。不返回任何响应。在这种模式输入后，只有重启通讯选项功能 （子码 01）。
写入多个保持寄存器	10 (16)	写数据到从站点中的寄存器 （1 到大约 120 个寄存器）。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
读入 / 写入多个 保持寄存器	17 (23)	在单个 Modbus 数据处理中，完成一个读操作和一个写操作的组合（功能码 03 和 10）。在读操作之前完成写操作。

■ 寄存器映射

变频器参数、控制字 / 状态字、给定值和实际值被映射到 4xxxx，其中：

- 40001 ～ 40099 保留用做变频器控制 / 状态、给定值和实际值。
- 40101…49999 保留用做变频器参数 *0101*…9999 （例如 40102 是参数 *0102*）。在该映射中，千位和百位对应着参数组号，而十位和个位对应着该参数组内的参数号。

和变频器参数不对应的寄存器地址是无效的。如果 试图读 / 写无效的地址， Modbus 接口返回一个异常码给控制器。参见*异常代码*，在 *314* 页。

下表列出 Modbus 地址 40001 ～ 40012 以及 40031 ～ 40034 所包含的内容。

Modbus 寄存器		操作	信息
40001	控制字	R/W	控制字。仅被 ABB 传动配置所支持，也即 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *ABB DRV LIM* 或 *ABB DRV FULL* 时。参数 *5319 EFB PAR 19* 以十六进制格式保存了该控制字。
40002	给定值 1	R/W	外部给定值 REF1。请参见章节 *现场总线给定值*，在 *308* 页。
40003	给定值 2	R/W	外部给定值 REF2。请参见章节 *现场总线给定值*，在 *308* 页。
40004	状态字	R	状态字。仅被 ABB 传动配置所支持，也即 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *ABB DRV LIM* 或 *ABB DRV FULL* 时。参数 *5320 EFB PAR 20* 以十六进制格式保存了该控制字。
40005 … 40012	实际值 1 ～ 8	R	实际值 1…8。使用参数 *5310*… *5317* 选择映射到 Modbus 寄存器 40005…40012 的实际值。
40031	控制字 LSW	R/W	*0301 FB CMD WORD 1*。DCU 配置 32 位控制字中的低 16 位 字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *DCU PROFILE*。
40032	控制字 MSW	R/W	*0302 FB CMD WORD 2*。DCU 配置 32 位控制字中的高 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *DCU PROFILE*。
40033	状态字 LSW	R	*0303 FB STS WORD 1*。DCU 配置 32 位状态字中的低 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *DCU PROFILE*。
40034	ACS355 状态字 MSW	R	*0304 FB STS WORD 2*。DCU 配置 32 位状态字中的高 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 *5305 EFB CTRL PROFILE* 设置为 *DCU PROFILE*。

注意：通过标准 Modbus 所写的参数总是易失的，即修改后的值不能自动存储到永久存储器中。使用参数 *1607 PARAM SAVE* 来存储所有修改过的值。

功能代码

4xxxx 所支持的功能代码如下表所列：

代码 十六进制 （十进制）	功能代码	其他信息
03 (03)	读取 4X 寄存器	读取从站点中的寄存器 （4X 给定值）的二进制内容。
06 (06)	写单个 4X 寄存器	写一个值到单个寄存器 （4X 给定值）。当广播时，该功能在所有相关的从站点中写相同的寄存器给定值。
10 (16)	写多个 4X 寄存器	写值到多个寄存器 （4X 给定值）。当广播时，该功能在所有相关的从站点中写相同的寄存器给定值。
17 (23)	读 / 写 4X 寄存器	在单个 Modbus 数据处理中，完成一个读操作和一个写操作的组合 （功能码 03 和 10）。在读操作之前完成写操作。

注意：在 Modbus 数据信息中，寄存器 4xxxx 地址为 xxxx -1。例如，寄存器 40002 地址为 0001。

异常代码

异常代码是来自变频器的串行通讯响应。变频器支持下表所示的标准 Modbus 异常码列表：

代码	名称	描述
01	非法功能	不支持的命令
02	非法数据地址	地址不存在或处于读 / 写保护状态。
03	非法数据值	数据值不正确的原因包括： • 数据值超出了最小 / 最大限值。 • 参数是只读参数。 • 信息太长。 • 当变频器启动时，不允许进行参数的写操作。 • 当选择了工厂宏时，不允许进行参数的写操作。

变频器参数 *5318 EFB PAR 18* 保存着最近一个异常代码。

通讯配置

内置现场总线支持三种通讯配置：

- DCU 通讯配置 (*DCU PROFILE*)
- ABB 传动简装通讯配置 (*ABB DRV LIM*)
- ABB 传动完全通讯配置 (*ABB DRV FULL*)。

DCU 配置将控制字和状态字扩展到了 32 位，它是主变频器应用和内置现场总线环境之间的内部接口。 ABB 传动简装配置基于 PROFIBUS 接口。 ABB 传动完全配置 (*ABB DRV FULL*) 支 持两个不被 *ABB DRV LIM* （ABB 传动简装配置）所支持的控制字位。

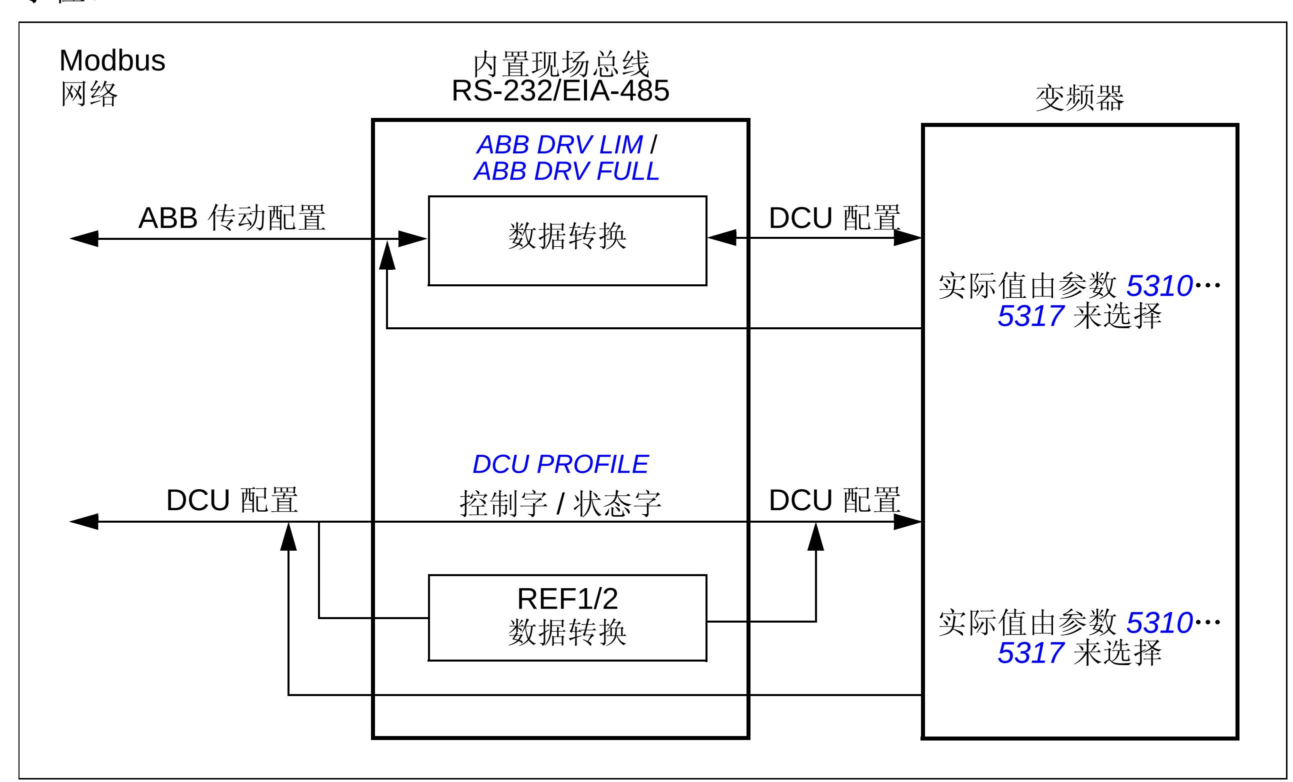


ABB 传动通讯配置

ABB 传动通讯配置有两种：ABB 传动完全版和 ABB 传动简装版。当参数 *5305 EFB CTRL PROFILE* 被设置成 *ABB DRV FULL* 或 *ABB DRV LIM* 时 ABB 传动通讯配置被激活。配置的控制字和状态字如下所述。

ABB 传动通讯配置能通过 EXT1 和 EXT2 使用。当参数 *1001 EXT1 COMMANDS* 或 *1002 EXT2 COMMANDS* （无论何种控制地被激活）被设置为 *COMM*，控制字命令生效。

控制字

下表和第 *319* 页上的状态图描述了 ABB 传动配置控制字的内容。下表中的大写黑体字指的是框图中的状态。

ABB 传动配置控制字，参数 *5319 EFB PAR 19*			
位	名称	值	备注
0	OFF1 CONTROL	1	输入 **READY TO OPERATE** （准备运行）。
		0	按照当前有效减速斜坡停车 (*2203*/*2206*)。进入 OFF1 ACTIVE(激活）状态，除非其它连锁 (OFF2, OFF3) 被激活，否则进入到 READY TO SWITCH ON （准备合闸）状态。
1	OFF2 CONTROL	1	继续运行 （OFF2 禁止）。
		0	紧急关断，传动自由停车。 进入 **OFF2 ACTIVE** （激活）状态，然后进入到 **SWITCH-ON INHIBITED**(禁止合闸）状态。
2	OFF3 CONTROL	1	继续运行 (OFF3 禁止)。
		0	紧急停车，变频器在参数 *2208* 所定义的时间内停车。进入 **OFF3 ACTIVE** （激活）状态，然后进入到 **SWITCH-ON INHIBITED** （禁止合闸）状态。 **警告！**确保电机和被拖机械能使用停车模式停车。
3	INHIBIT OPERATION	1	进入 OPERATION ENABLED （运行允许）状态。 (**注意：**必须激活运行允许信号；参见参数 *1601*。如果参数 *1601* 设为 *COMM*，该位也激活运行允许信号。)
		0	禁止运行。进入 **OPERATION INHIBITED** （运行禁止）状态。
4	**注意：**位 4 仅被 *ABB DRV FULL* （ABB 传动完全版）配置所支持。		
	RAMP_OUT_ ZERO (*ABB DRV FULL*)	1	进入 **RAMP FUNCTION GENERATOR:OUTPUT ENABLED**(积分功能发生器：输出允许）状态
		0	强制斜坡函数发生器输出为零。 变频器斜坡停车 （强制限制电流和直流电压）。
5	RAMP_HOLD	1	激活斜坡功能。 进入 **RAMP FUNCTION GENERATOR:ACCELERATOR ENABLED** 加速允许
		0	中止斜坡功能 （斜坡函数发生器输出保持）。
6	RAMP_IN_ ZERO	1	正常运行。进入 **OPERATING**(运行）状态。
		0	强制斜坡函数发生器输入为零。
7	RESET	0=>1	对所存在的故障进行复位。进入 **SWITCH-ON INHIBITED** （禁止合闸）状态。参数 *1604* 设置为 *COMM* 时命令生效。
		0	持续正常运行。
8...9	没有使用		

ABB 传动配置控制字，参数 *5319 EFB PAR 19*			
位	名称	值	备注
10	注意：位 10 仅被 *ABB DRV FULL* （ABB 传动完全版配置）所支持。		
	REMOTE_CMD (*ABB DRV FULL*)	1	激活现场总线控制。
		0	控制字 ≠ 0 或给定值 ≠ 0: 保持最后的控制字和给定值。 控制字 = 0 并且给定值 = 0：激活现场总线控制。 给定值和减速 / 加速斜坡被锁定。
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制地 EXT2。参数 *1102* 设置为 *COMM* 时命令有效。
		0	选择外部控制地 EXT1。参数 *1102* 设置为 *COMM* 时命令有效。
12...15	保留		

状态字

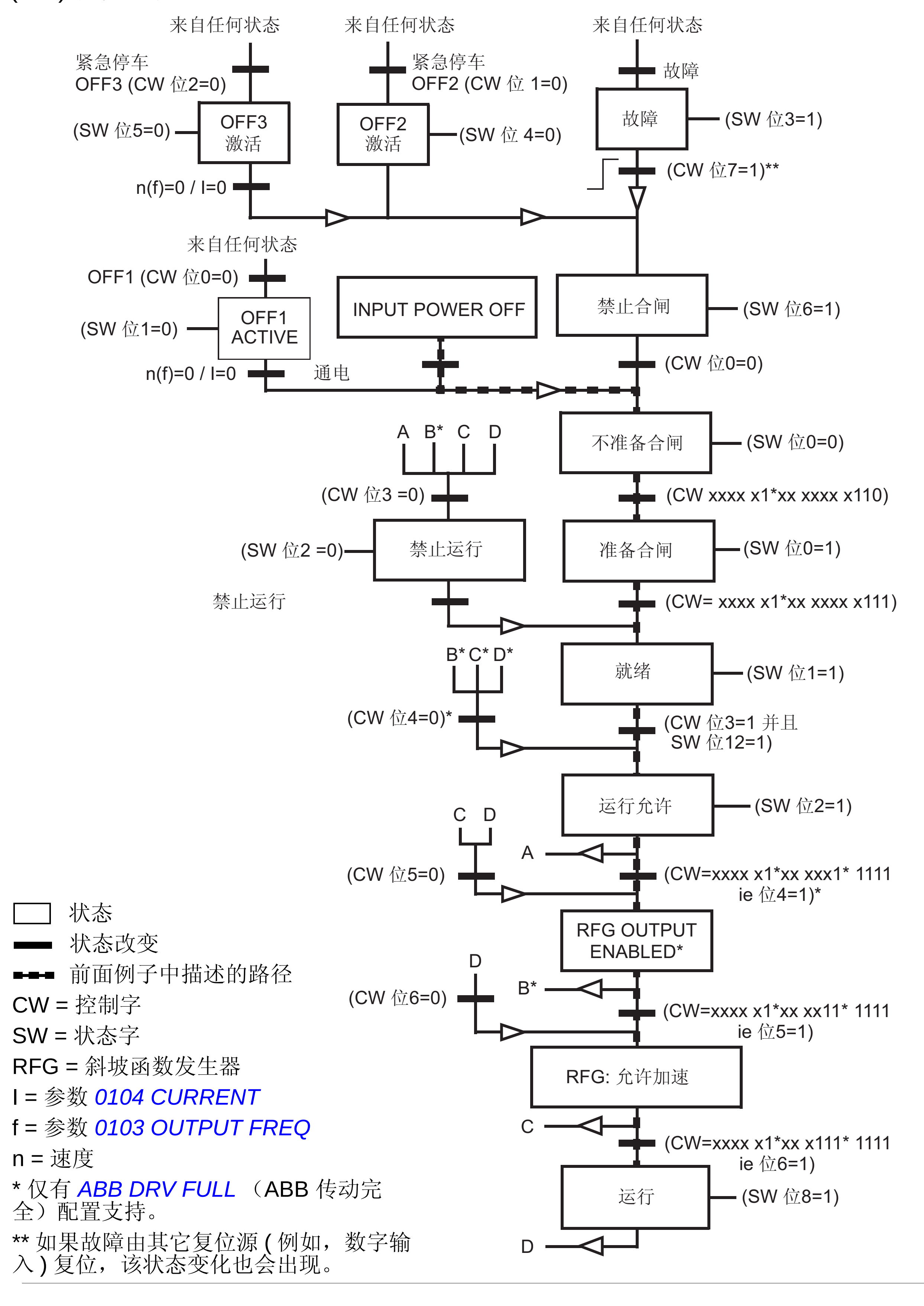
下表和第 *319* 页上的状态图描述了 ABB 传动配置状态字的内容。下表中的大写黑体字指的是框图中的状态。

ABB 传动配置 (EFB) 状态字，参数 *5320 EFB PAR 20*			
位	名称	值	状态 / 描述 （对应着状态图里的状态）
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON(** 准备合闸）
		0	**NOT READY TO SWITCH ON(** 不准备合闸）
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE** （就绪）
		0	**OFF1 ACTIVE** （**OFF1** 激活）
2	RDY_REF	1	**OPERATION ENABLED** （运行允许）
		0	**OPERATION INHIBITED**
3	TRIPPED	0...1	**FAULT** （故障）。参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页。
		0	无故障。
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive(OFF2 无效）
		0	**OFF2 ACTIVE** （**OFF2** 激活）
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactive(OFF3 无效）
		0	**OFF3 ACTIVE** （**OFF3** 激活）
6	SWC_ON_INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED** （禁止合闸）
		0	Switch-on inhibit not active （禁止合闸未激活）
7	ALARM	1	警告。请参见章节*故障跟踪*，在 *335* 页。
		0	无警告
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATING** （运行）。实际值等于给定值 （在误差允许范围之内，例如，在速度控制模式下，速度误差小于等于额定电机速度的 4/1%*）。 * 非对称滞后：速度进入给定值区为 4% ；当速度离开给定值区为 1%。
		0	实际值不等于给定值 （超出了允许的最大误差）。

ABB 传动配置 (EFB) 状态字，参数 *5320 EFB PAR 20*			
位	名称	值	状态 / 描述 （对应着状态图里的状态）
9	REMOTE	1	变频器控制地：远程 （EXT1 或 EXT2）
		0	变频器控制地：LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	被监控的参数超出了监控高限。该位的值等于 1，直到被监控的参数值低于监控低限。参见参数组 *32 SUPERVISION*。
		0	被监控的参数低于监控低限。该位的值等于 0，直到被监控的参数值超出监控高限。参见参数组 *32 SUPERVISION*。
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制地 EXT2
		0	选择外部控制地 EXT1
12	EXT RUN ENABLE	1	接收到外部运行允许信号
		0	未接收到外部运行使能信号
13...15	保留		

状态图

下面的状态图描述了变频器在启动或停车时，ABB 传动配置的控制字 (CW) 和状态字 (SW) 各位的状态。



DCU 通讯配置

因为 DCU 配置将控制和状态接口扩展到了 32 位，需要两个不同的信号用于控制字（*0301* 和 *0302*）和状态字 （*0303* 和 *0304*）。

控制字

下表介绍了 DCU 配置的控制字内容。

DCU 配置控制字，参数 *0301 FB CMD WORD 1*			
位	名称	值	信息
0	STOP	1	根据停车模式参数 (*2102*) 或停车模式请求 （位 7 和位 8）停车。 **注意：**同时给出停车和启动命令将导致变频器停车。
		0	无动作
1	START	1	启动 **注意：**同时给出停车和启动命令将导致变频器停车。
		0	无动作
2	REVERSE （反向）	1	反向。方向是通过位 2 和 31 （给定值符号值）的 XOR 运算定义的。
		0	正向
3	LOCAL	1	输入本地控制模式。
		0	输入外部控制模式。
4	RESET	-> 1	复位。
		其他	无动作
5	EXT2 （外部 2）	1	切换到外部控制 EXT2。
		0	切换到外部控制 EXT1。
6	RUN_DISABLE	1	激活运行封锁。
		0	激活运行允许。
7	STPMODE_R	1	沿着当前设定的减速积分停车 （位 10）。位 0 值必须是 1 (*STOP*) （停车）。
		0	无动作
8	STPMODE_EM	1	急停。位 0 值必须是 1 (*STOP*) （停车）。
		0	无动作
9	STPMODE_C	1	自由停车。位 0 值必须是 1 (*STOP*) （停车）。
		0	无动作
10	RAMP_2	1	使用加速 / 减速斜坡曲线 2 （由参数 *2205*…*2207* 定义）。
		0	使用加速 / 减速斜坡曲线 1 （由参数 *2202*…*2204* 定义）。
11	RAMP_OUT_0	1	强制斜坡输出到零。
		0	无动作
12	RAMP_HOLD	1	中止斜坡功能 （斜坡函数发生器输出保持）。
		0	无动作
13	RAMP_IN_0	1	强制斜坡输入为零。
		0	无动作

DCU 配置控制字，参数 *0301 FB CMD WORD 1*			
位	名称	值	信息
14	REQ_LOCALLOC	1	使能本地锁定。禁止本地控制模式 （控制盘上的 LOC/REM 键）。
		0	无动作
15	TORQLIM2	1	使用最小 / 最大转矩极限 2 （由参数 *2016* 和 *2018* 定义）。
		0	使用最小 / 最大转矩极限 1 （由参数 *2015* 和 *2017* 定义）。

DCU 配置控制字，参数 *0302 FB CMD WORD 2*			
位	名称	值	信息
16	FBLOCAL_CTL	1	现场总线本地模式，用于控制字请求。 **例如：**如果变频器处于远程控制，启动 / 停止 / 方向命令源是 DI，用于外部控制地 1 (EXT1)：通过设定位 16 为 1，现场总线控制字就能控制启动 / 停止 / 方向。
		0	无现场总线本地模式
17	FBLOCAL_REF	1	现场总线本地模式控制字，用于给定值请求。请参见位 16 (*FBLOCAL_CTL*) 的示例。
		0	无现场总线本地模式
18	START_DISABL E1	1	无启动使能
		0	使能启动。参数 *1608* 设置为 *COMM* 时命令生效。
19	START_DISABL E2	1	无启动使能
		0	使能启动。参数 *1609* 设置为 *COMM* 时命令生效。
21	JOGGING 1	1	激活点动功能 1。参数 *1010* 设置为 *COMM* 时命令生效。请参见章节*点动功能*，在 *161* 页。
		0	点动功能 1 禁止
20	JOGGING 2	1	激活点动功能 2。参数 *1010* 设置为 *COMM* 时命令生效。请参见章节*点动功能*，在 *161* 页。
		0	点动功能 2 禁止
22... 26	保留		
27	REF_CONST	1	恒速给定值请求。 这是内部控制位，仅用于监控。
		0	无动作
28	REF_AVE	1	平均速度给定值请求。 这是内部控制位，仅用于监控。
		0	无动作
29	LINK_ON	1	在现场总线网络中为主控制器。 这是内部控制位，仅用于监控。
		0	现场总线网络关闭。
30	REQ_STARTINH	1	启动禁止
		0	无起动禁止
31	保留		

状态字

下表介绍了 DCU 配置的状态字内容。

DCU 配置状态字，参数 *0303 FB STS WORD 1*			
位	名称	值	状态
0	READY	1	变频器准备接收启动命令。
		0	变频器没准备好。
1	ENABLED	1	接收到外部运行允许信号。
		0	未接收到外部运行允许信号。
2	STARTED	1	变频器接收到启动命令。
		0	变频器未接收到启动命令。
3	RUNNING	1	变频器正在运行。
		0	变频器没有运行。
4	ZERO_SPEED	1	变频器处于零速。
		0	变频器没有达到零速。
5	ACCELERATE	1	变频器正在加速。
		0	变频器没有加速。
6	DECELERATE	1	变频器正在减速。
		0	变频器没有减速。
7	AT_SETPOINT	1	变频器处于设定点。实际值等于给定值 （即在容许误差限值之内）。
		0	变频器没有到达设定点。
8	LIMIT	1	变频器运行受参数组 *20 LIMITS* 设定值的限制。
		0	变频器运行处于参数组 *20 LIMITS* 设定值之内。
9	SUPERVISION	1	监控的参数超出限值 （参数组 *32 SUPERVISION*）。
		0	所有监控的参数处于限值之内。
10	REV_REF	1	变频器给定值是反向给定值。
		0	变频器给定值是正向给定值。
11	REV_ACT	1	变频器反向运行。
		0	变频器正向运行。
12	PANEL_LOCAL	1	变频器控制处于控制盘本地控制 （或 PC 工具）模式。
		0	变频器控制控制不是控制盘本地控制。
13	FIELDBUS_LOCAL	1	变频器控制处于现场总线本地模式。
		0	变频器控制未处于现场总线本地模式。
14	EXT2_ACT	1	变频器控制处于 EXT2 模式。
		0	变频器控制处于 EXT1 模式。
15	FAULT	1	变频器有故障。
		0	变频器无故障。

DCU 配置状态字，参数 0304 FB STS WORD 2			
位	名称	值	状态
16	ALARM	1	有报警信号。
		0	无报警信号。
17	NOTICE	1	维护请求未决。
		0	没有维护请求
18	DIRLOCK	1	激活方向锁。（换向功能被锁住。）
		0	方向锁无效。
19	LOCALLOCK	1	激活本地模式锁。（本地模式被锁住。）
		0	本地模式锁无效。
20	CTL_MODE	1	变频器处于矢量控制模式。
		0	变频器处于标量控制模式。
21	JOGGING ACTIVE	1	点动功能激活。
		0	点动功能未激活。
22...25	保留		
26	REQ_CTL	1	来自现场总线的控制字请求信号
		0	无动作
27	REQ_REF1	1	来自于现场总线的给定值 1 请求信号
		0	没有来自现现场总线的给定值 1 请求信号。
28	REQ_REF2	1	来自于现场总线的给定值 2 请求信号
		0	没有来自现现场总线的给定值 2 请求信号。
29	REQ_REF2EXT	1	来自于现场总线的外部 PID 给定值 2 请求信号
		0	没有来自于现场总线的外部 PID 给定值 2 请求信号。
30	ACK_STARTINH	1	来自现场总线的启动禁止信号
		0	没有来自现场总线的启动禁止信号
31	保留		



通过现场总线适配器进行现场总线控制

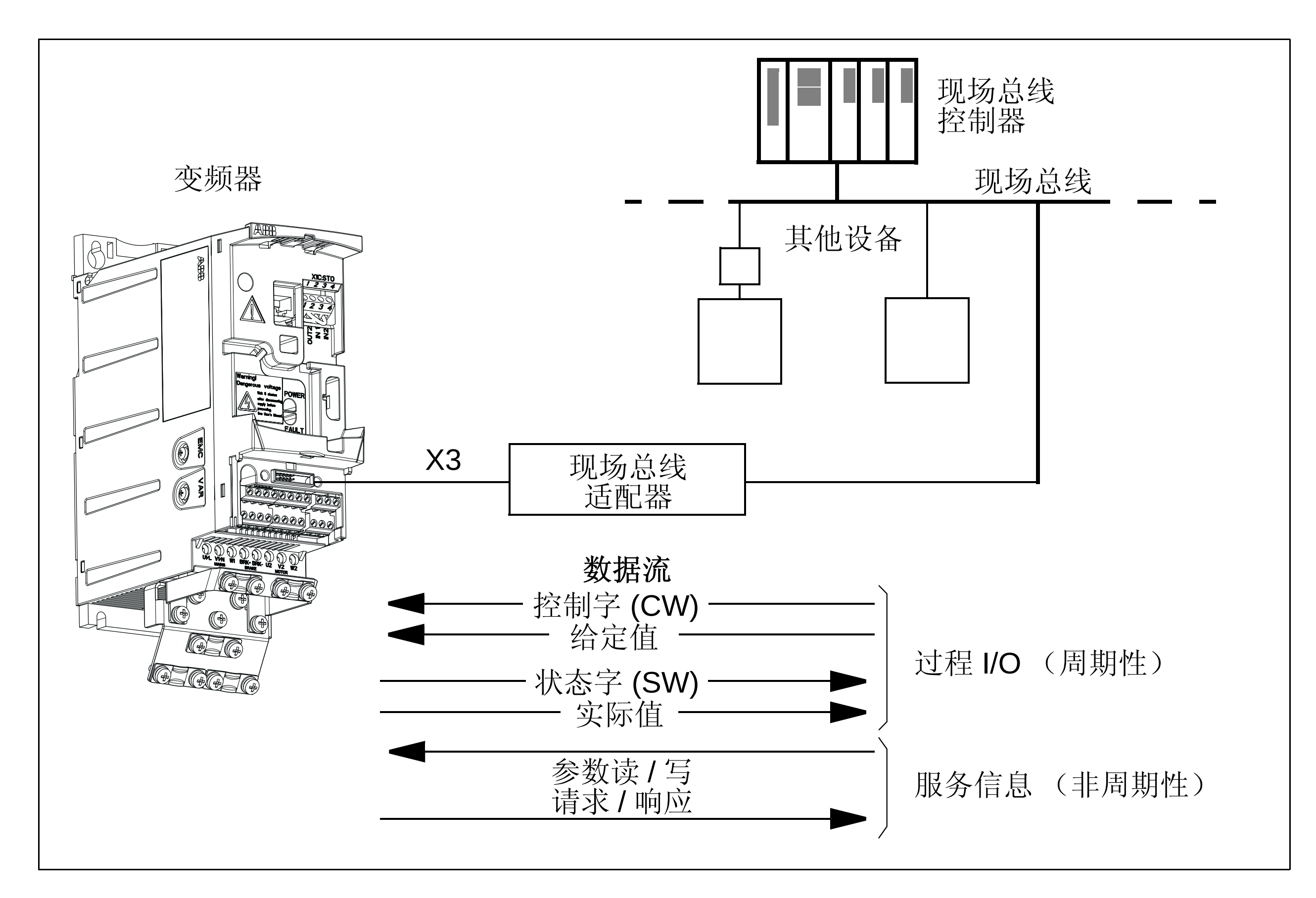
本章内容

本章介绍了外部设备利用现场总线适配器通过通讯网络对变频器进行控制的方法。

系统概述

通过现场总线适配器或者内置现场总线，变频器可以和外部控制系统相连。关于内置现场总线控制，请参见*内置现场总线控制*一章的内容，在 *301* 页。

现场总线适配器连接到变频器的端子排 X3 上。



通过对变频器进行设置，变频器可以通过现场总线接口接收所有控制信息，即控制信息分布在现场总线接口和其他信号源中，如数字和模拟输入信号。

通过使用下列串行通讯协议的现场总线适配器，变频器可以和控制系统进行通讯：有关其他可用协议的详细信息，请联系当地的 ABB 代表处。

- PROFIBUS-DP （FPBA-01 适配器）
- CANopen （FCAN-01 适配器）
- DeviceNet （FDNA-01 适配器）
- Ethernet （FENA-01 适配器）
- Modbus RTU （FMBA-01 适配器。请参见*内置现场总线控制*一章，在 *301* 页。）

变频器自动检测连接到变频器端子 X3 的现场总线适配器 （FMBA-01 除外）。在变频器和现场总线适配器之间的通讯中始终使用 DCU 配置 （请参见章节*现场总线控制接口*，在 *330* 页）。现场总线网络上的通讯配置取决于连接的适配器类型和设置。

默认配置设置取决于所使用的协议 （例如， PROFIBUS 用于供应商特定的配置 （ABB 传动）， DeviceNet 用于工业标准传动 （交流 / 直流变频器）配置）。

通过现场总线适配器模块建立通讯

在对变频器进行现场总线控制配置之前，必须按照第 35 页*安装现场总线模块选件*一章和模块手册中给出的安装指导对适配器模块进行机械和电气安装。

变频器和现场总线适配器模块之间的通讯通过设置参数 *9802 COMM PORT SEL* 设置为 *EXT FBA* 来激活。还必须对参数组 *51 EXT COMM MODULE* 中的适配器参数进行设置。参见下表。

参数		可选设置	现场总线控制设置	功能 / 信息
通讯初始化				
9802	*COMM PORT SEL*	*NOT SEL* *STD MODBUS* *EXT FBA* *MODBUS RS232*	*EXT FBA*	初始化变频器和现场总线适配器之间的通信。
适配器模块配置				
5101	*FBA TYPE*	-	-	显示现场总线适配器模块的型号。
5102	*FB PAR 2*	这些参数跟具体的适配器模块有关。要了解更多信息，请参考模块手册。注意，并不是要用到所有这些参数。		
…	…			
5126	*FB PAR 26*			
5127	*FBA PAR REFRESH*	(0) *DONE* (1) *REFRESH*	-	使修改过的适配器模块配置参数设置生效。
注意：在适配器模块中，参数组 *51 EXT COMM MODULE* 的编号为 A （组 1）。				
传输数据选择				
5401 … *5410*	*FBA DATA IN 1* … *FBA DATA OUT 10*	0 1...6 101...9999		定义从变频器传到现场总线控制器的数据。
5501 … *5510*	*FBA DATA OUT 1* … *FBA DATA OUT 10*	0 1...6 101...9999		定义从现场总线控制器传到变频器的数据。
注意：在适配器模块中，参数组 *54 FBA DATA IN* 的编号为 C（组 3），参数组 *55 FBA DATA OUT* 的编号为 B （组 2）。				

当参数组 *51 EXT COMM MODULE*、*54 FBA DATA IN* 和 *55 FBA DATA OUT* 中的模块配置参数已经设置好之后，必要时必须对变频器控制参数 （参见 327 页的*变频器控制参数*一节）进行检查和调整。

当变频器下一次起动或者激活参数 *5127 FBA PAR REFRESH* 时，新的设置将会生效。

变频器控制参数

现场总线通讯建立之后，将该对下表所列的变频器控制参数进行检查，必要时进行调整。

对于某一特定信号，当现场总线接口是所要求的源或者目的时，使用**现场总线控制设置**一栏中给出的值。表中**功能 / 信息**列对该参数进行了介绍。

参数	现场总线控制设置	功能 / 信息
控制命令源选择		
1001 EXT1 COMMANDS	*COMM*	当 EXT1 被选为有效的控制地时，选择现场总线作为启动和停止命令的信号源。
1002 EXT2 COMMANDS	*COMM*	当 EXT2 被选为有效的控制地时，选择现场总线作为启动和停止命令的信号源。
1003 DIRECTION	*FORWARD* *REVERSE* *REQUEST*	根据参数 *1001* 和 *1002* 的定义，激活方向控制功能。有关方向控制功能，请参见章节*给定值处理*，在 *311* 页。
1010 JOGGING SEL	*COMM*	通过现场总线激活点动功能 1 或 2。
1102 EXT1/EXT2 SEL	*COMM*	通过现场总线激活 EXT1/EXT2 选择功能。
1103 REF1 SELECT	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	当选择 EXT1 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF1。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *332* 页。
1106 REF2 SELECT	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	当选择 EXT2 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF2。请参见章节 *给定值选择和修正*，在 *332* 页。
输出信号源选择		
1401 RELAY OUTPUT 1	*COMM* *COMM(-1)*	允许通过信号 *0134 COMM RO WORD* 对继电器输出 RO 进行控制。
1501 AO1 CONTENT SEL	135 （即 *0135 COMM VALUE 1*）	将现场总线给定值 *0135 COMM VALUE 1* 指到模拟输出 AO。
系统控制输入		
1601 RUN ENABLE	*COMM*	选择现场总线接口作为运行允许的反信号 （运行禁止）的信号源。
1604 FAULT RESET SEL	*COMM*	选择现场总线接口作为故障复位信号的信号源。
1606 LOCAL LOCK	*COMM*	选择现场总线接口作为本地锁定信号的信号源。
1607 PARAM SAVE	*DONE* *SAVE…*	将参数值的变动 （包括通过现场总线进行的改动）保存到永久存储器中。
1608 START ENABLE 1	*COMM*	选择现场总线接口作为启动允许 1 的反信号 （启动禁止）的信号源。
1609 START ENABLE 2	*COMM*	选择现场总线接口作为启动允许 2 的反信号 （启动禁止）的信号源。
限值		
2013 MIN TORQUE SEL	*COMM*	选择现场总线接口作为最小转矩限值 1/2 选择的信号源。
2014 MAX TORQUE SEL	*COMM*	选择现场总线接口作为最大转矩限值 1/2 选择的信号源。
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	*COMM*	选择现场总线接口作为加速 / 减速斜坡对选择的信号源。

参数	现场总线 控制设置	功能 / 信息
2209 RAMP INPUT 0	*COMM*	选择现场总线接口作为强制斜坡输入置零的信号源。

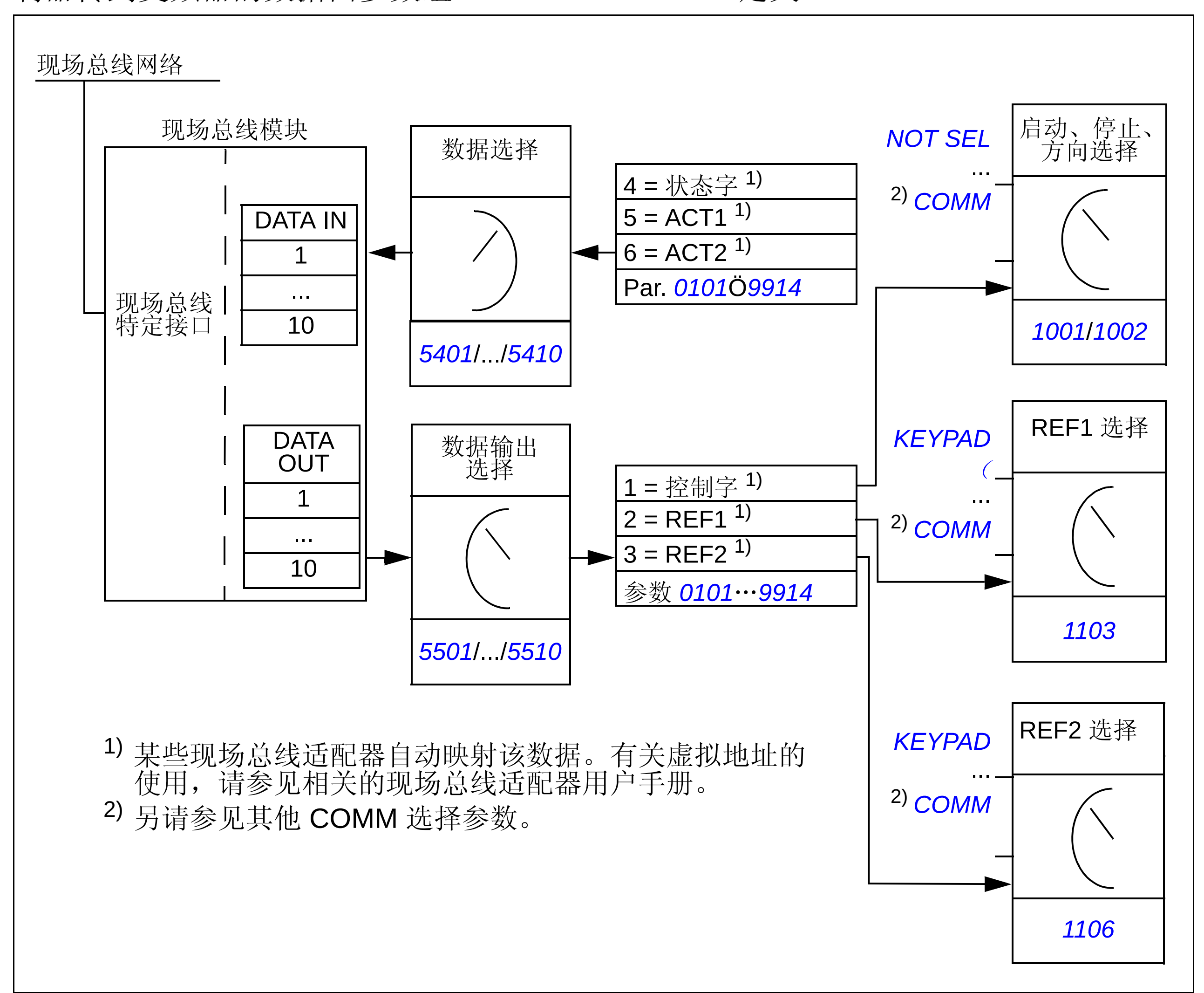
通讯故障功能		
3018 COMM FAULT FUNC	*NOT SEL* *FAULT* *CONST SP 7* *LAST SPEED*	定义变频器在现场总线通讯丢失时的动作。
3019 COMM FAULT TIME	0.1 ... 60.0 s	定义从通讯丢失到变频器采取 *3018 COMM FAULT FUNC* 所定义的动作之间的时间间隔。

PID 控制器给定值信号源选择		
4010/ *4110*/ *4210* *SET POINT SEL*	*COMM* *COMM+AI1* *COMM*AI1*	PID 控制给定值 (REF2)

现场总线控制接口

现场总线系统和变频器之间的通讯由 16 位的输入和输出数据字组成。变频器支持每个方向最多 10 个数据字的通讯。

从变频器传到现场总线控制器的数据由参数组 *54 FBA DATA IN* 定义，从现场总线控制器传到变频器的数据由参数组 *55 FBA DATA OUT* 定义。



控制字和状态字

控制字 (CW) 是现场总线系统控制变频器的重要手段。控制字由现场总线控制器发送给变频器。变频器根据接收到的控制字各位定义的命令工作。

状态字 (SW) 包含了变频器状态信息。状态字由变频器上传到现场总线控制器。

给定值

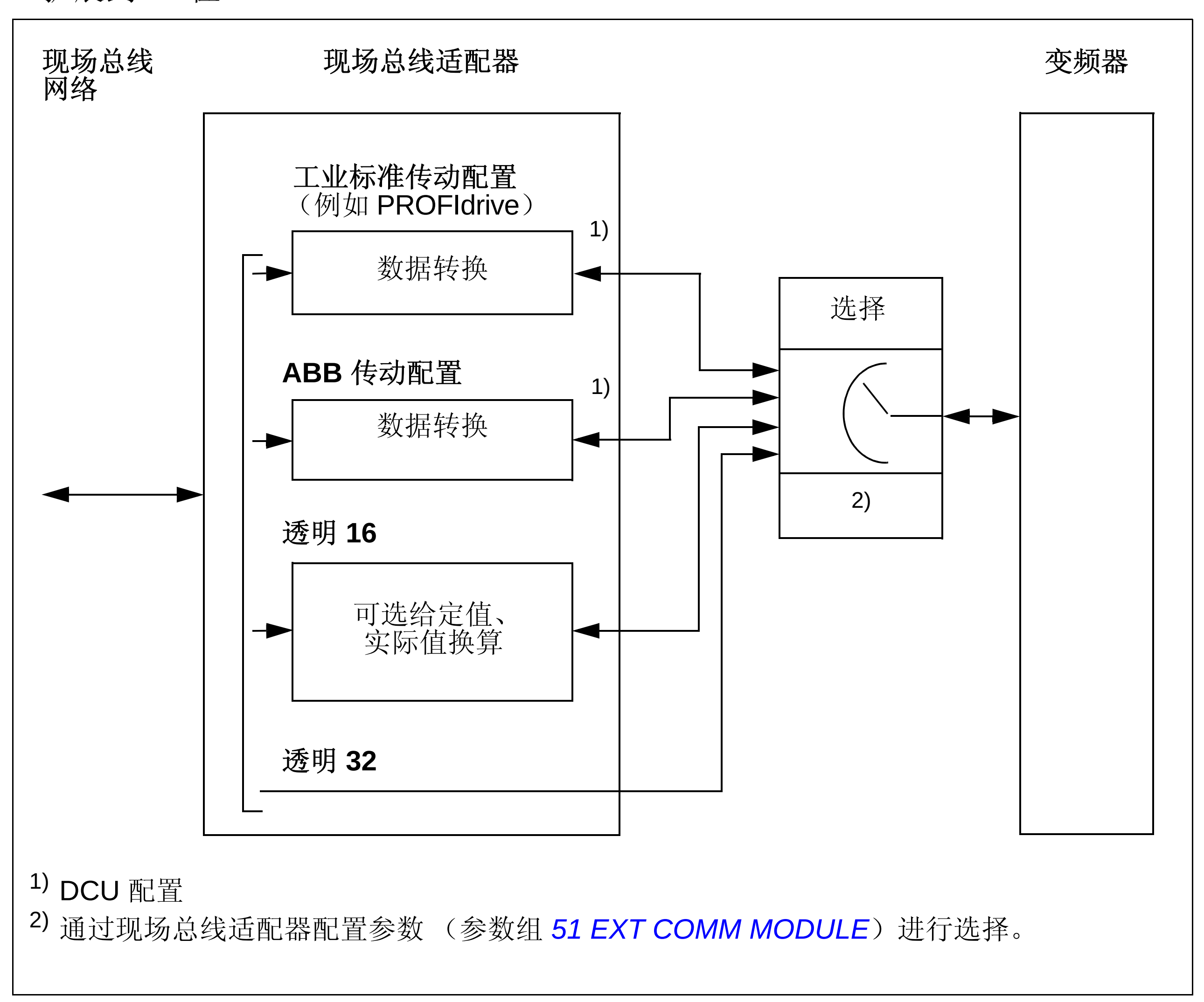
给定值 (REF) 是 16 位带符号整数。负给定值 （表示反转）通过计算相应正给定值的补码获得。每个给定字可以是转速或者频率给定。

实际值

实际值 (ACT) 是包含了变频器运行信息的 16 位字。

通讯配置

变频器和现场总线适配器之间的通讯支持 DCU 通讯配置。 DCU 配置将控制和状态接口扩展到 32 位。



1) DCU 配置
2) 通过现场总线适配器配置参数 （参数组 *51 EXT COMM MODULE*）进行选择。

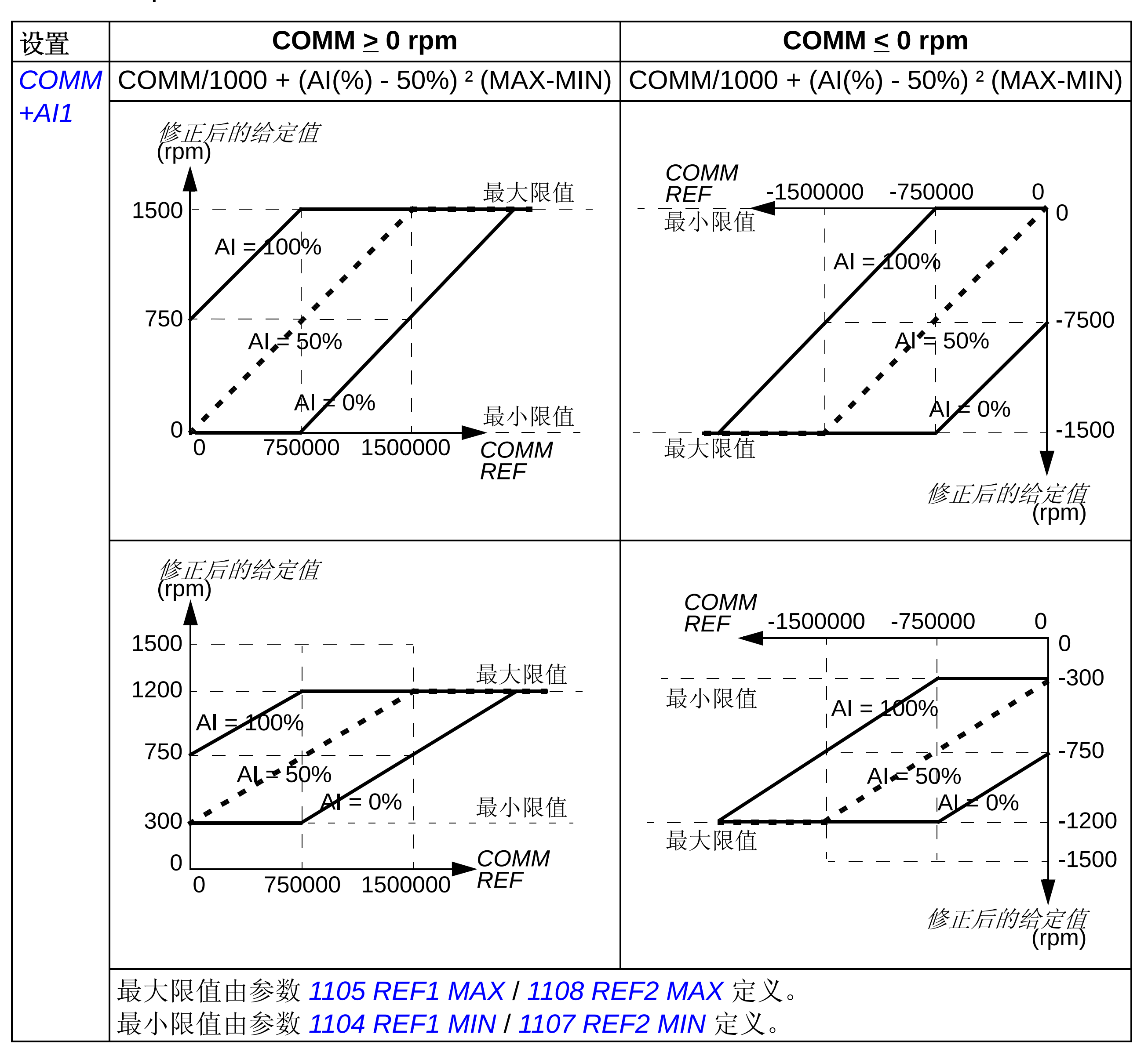
关于 DCU 配置控制字和状态字的相关内容，请参见 *320* 页的 *DCU 通讯配置*一节。

现场总线给定值

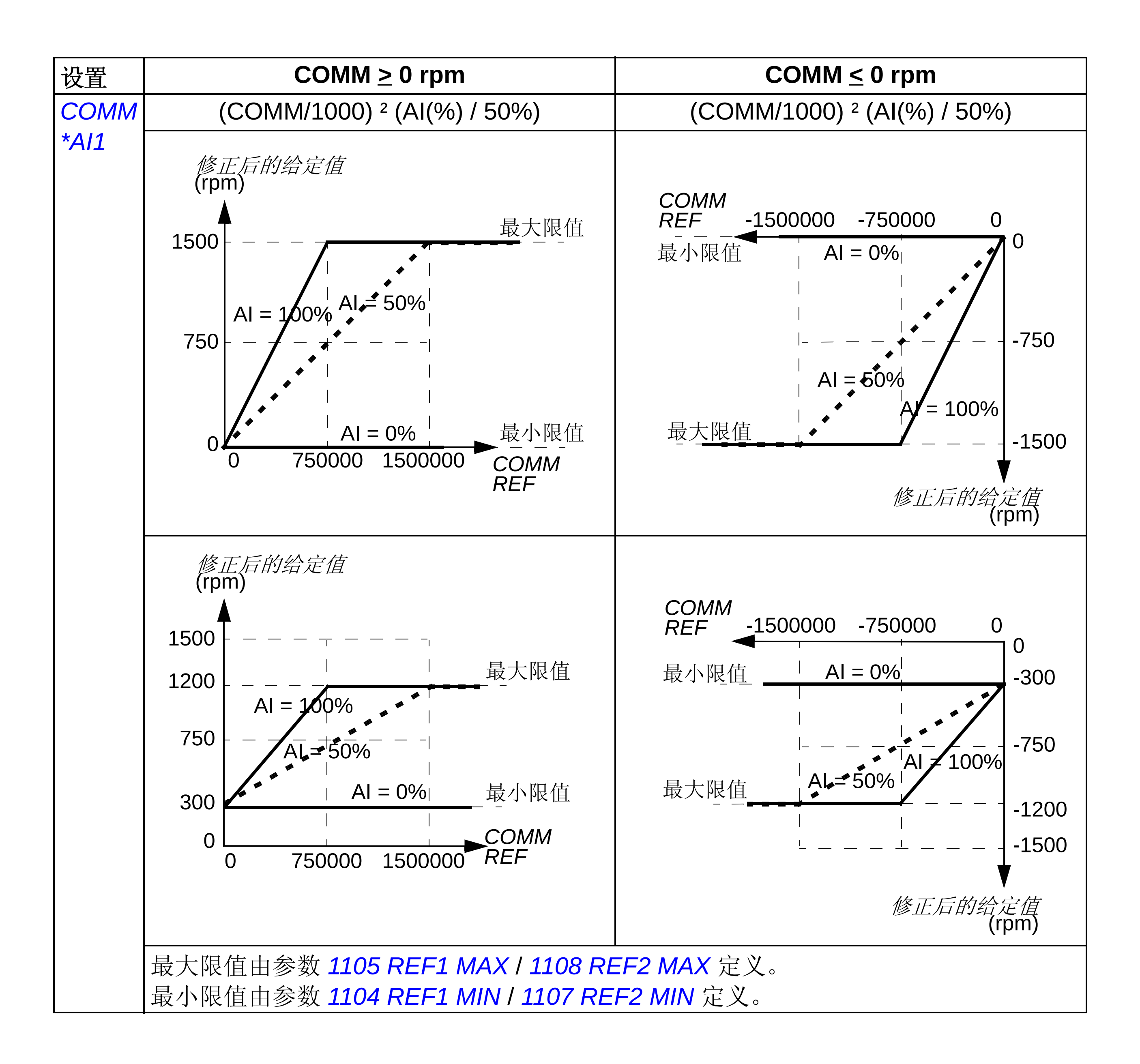
给定值选择和修正

通过将参数 *1103 REF1 SELECT* 或 *1106 REF2 SELECT* 设置为 *COMM*、*COMM+AI1* 或 *COMM*AI1*，来选择现场总线给定值（在信号选择项中称为 COMM）。当参数 *1103* 或 *1106* 被设置为 *COMM* 时，现场总线给定值就直接传送没有修正。当参数 *1103* 或 *1106* 被设置为 *COMM+AI1* 或 *COMM*AI1* 时，使用模拟输入 AI1 对现场总线给定值进行修正，如下面 DCU 配置的例子所述。

对于 DCU 配置，现场总线给定值类型可以是 Hz、 rpm 或百分比。下面例子中给定值的单位是 rpm。



设置	COMM ≥ 0 rpm	COMM ≤ 0 rpm
COMM +AI1	COMM/1000 + (AI(%) - 50%) ² (MAX-MIN)	COMM/1000 + (AI(%) - 50%) ² (MAX-MIN)
	最大限值由参数 *1105 REF1 MAX* / *1108 REF2 MAX* 定义。 最小限值由参数 *1104 REF1 MIN* / *1107 REF2 MIN* 定义。	



设置	COMM ≥ 0 rpm	COMM ≤ 0 rpm
*COMM *AI1*	(COMM/1000) ² (AI(%) / 50%)	(COMM/1000) ² (AI(%) / 50%)
	最大限值由参数 *1105 REF1 MAX* / *1108 REF2 MAX* 定义。 最小限值由参数 *1104 REF1 MIN* / *1107 REF2 MIN* 定义。	

现场总线给定值的换算

DCU 配置的现场总线给定值 REF1 和 REF2 的换算如下表所示。

注意：给定值的修正应该在换算之前进行（请参见章节*给定值选择和修正*，在 332 页）。

给定值	范围	给定值类型	换算	备注
REF1	-214783648 ... +214783647	速度或频率	1000 = 1 rpm / 1 Hz	最终给定值受到参数 *1104*/*1105* 的限制。实际电机转速受到参数 *2001*/*2002*（速度）或 *2007*/*2008*（频率）的限制。
REF2	-214783648 ... +214783647	速度或频率	1000 = 1%	最终给定值受到参数 *1107*/*1108* 的限制。实际电机转速受到参数 *2001*/*2002*（速度）或 *2007*/*2008*（频率）的限制。
		转矩	1000 = 1%	最终给定值受到参数 *2015*/*2017*（转矩 1）或 *2016*/*2018*（转矩 2）的限制。
		PID 给定值	1000 = 1%	最终给定值受到参数 *4012*/*4013*（PID 设定 1）或 *4112*/*4113*（PID 设定 2）的限制。

注意：参数 *1104 REF1 MIN* 和 *1107 REF2 MIN* 的设置对于给定值的换算没有任何影响。

给定值处理

给定值处理与 ABB 传动配置（内置现场总线）和 DCU 配置的给定值处理相同。请参见章节*给定值处理*，在 311 页。

实际值换算

作为实际值发送给主机的整数值的换算与所选择的功能有关。请参见章节*实际信号和参数*，在 175 页。

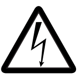


故障跟踪

本章内容

本章介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章还列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。

安全



警告！只有具备资质的电气工程师才能对变频器进行维护。在对变频器进行维护之前，请仔细阅读*安全须知*一章（*17* 页）中的安全须知。

报警和故障指示

故障通过红色指示灯指示。请参见章节 *指示灯*，在 *356* 页。

控制盘上显示的报警或故障信息表明变频器处于异常状态。利用本章给出的信息，可以找出大部分报警或故障产生的原因及其纠正措施。如果不能找出报警或故障的原因，请与当地的 ABB 代表处联系。

在消息后面括号中的四位代码用于现场总线通讯。参见*内置现场总线控制*（在 *301* 页）和*通过现场总线适配器进行现场总线控制*（在 *325* 页）两章。

故障复位

通过按下 RESET EXIT（基本控制盘）键或 RESET（助手控制盘）键、数字输入或者现场总线控制、切断变频器的电源等方式都可以对变频器进行复位。故障复位的信号源通过参数 *1604 FAULT RESET SEL* 选择。当故障排除之后，电机可以重新起动。

故障历史

当变频器监测到故障时，该故障信息被保存到故障历史记录中。最近发生的故障连同发生的时间信息一起被保存。

参数 *0401 LAST FAULT*、 *0412 PREVIOUS FAULT 1* 和 *0413 PREVIOUS FAULT 2* *（*存储最近发生的故障。参数 *0404*…*0409* 记录了最近的故障发生时变频器的运行数据。助手控制盘提供了故障记录的其他信息。更多信息，请参见章节*故障记录器模式*，在 *101* 页。

变频器的报警

代码	报警	原因	纠正措施
2001	OVERCURRENT *0308* 位 0 （可编程故障功能 *1610*）	输出电流限值控制器动作。	检查电机负载。 检查加速时间 （*2202* 和 *2205*）。 检查电机和电机电缆 （包括相序）。 检查周围环境条件。如果安装地点的环境温度超过 40 °C，那么变频器必须降容使用。请参见章节*降容*，在 *359* 页。
2002	OVERVOLTAGE *0308* 位 1 （可编程故障功能 *1610*）	DC 过电压控制器动作。	检查减速时间参数 （*2203* 和 *2206*）。 检查输入动力电缆的稳态和瞬态电压。
2003	UNDERVOLTAGE *0308* 位 2 （可编程故障功能 *1610*）	DC 欠压控制器动作。	检查电源。
2004	DIR LOCK *0308* 位 3	不允许换向。	检查参数 *1003 DIRECTION* 的设置。
2005	IO COMM *0308* 位 4 （可编程故障功能 *3018*、 *3019*）	现场总线通讯中断。	检查现场总线通讯的状态。参见*内置现场总线控制*（在 *301* 页）、*通过现场总线适配器进行现场总线控制* （在 *325* 页）或者相关的现场总线适配器手册。 检查故障功能的参数设置。 检查接线。 检查主机的通讯。
2006	AI1 LOSS *0308* 位 5 （可编程故障功能 *3001*、 *3021*）	模拟输入 AI1 信号低于由参数 *3021 AI1 FAULT LIMIT* 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
2007	AI2 LOSS *0308* 位 6 （可编程故障功能 *3001*、 *3022*）	模拟输入 AI2 信号低于由参数 *3022 AI2 FAULT LIMIT* 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
2008	PANEL LOSS *0308* 位 7 （可编程故障功能 *3002*）	被选为有效控制地的控制盘中止通讯。	检查控制盘的连接。 检查故障功能的参数设置。 检查控制盘连接器。 更换安装板上的控制盘。 如果变频器处于外部控制模式 (REM)，并且变频器被设置为通过控制盘接收起动 / 停止、方向命令或者给定值，那么： 检查参数组 *10 START/STOP/DIR* 和 *11 REFERENCE SELECT* 的设置。

代码	报警	原因	纠正措施
2009	DEVICE OVERTEMP *0308* 位 8	变频器 IGBT 温度高。报警值为 120 °C。	检查周围环境条件。也可参见章节*降容*，在 *359* 页。 检查空气流量和风机运行情况。 检查电机功率和变频器功率。
2010	MOTOR TEMP *0308* 位 9 （可编程故障功能 *3005*…*3009* / *3503*）	电机过温，原因可能是过载、电机功率太小、冷却不足或者起动数据错误。	检查电机额定参数、负载和冷却。 检查起动数据。 检查故障功能的参数设置。
		电机温度测量值超过了由参数 *3503 ALARM LIMIT* 设置的报警值。	检查报警限值。 检查传感器型号是否与参数 *3501 SENSOR TYPE* 设置的值对应的传感器的实际数量。 让电机冷却。保证电机冷却系统正常：检查冷却风机、清洁冷却表面等。
2011	UNDERLOAD *0308* 位 10 （可编程故障功能 *3013*…*3015*）	电机欠载，原因可能是驱动设备机械负载脱开。	检查是否是驱动设备的问题。 检查故障功能的参数设置。 检查电机功率和变频器功率。
2012	MOTOR STALL *0308* 位 11 （可编程故障功能 *3010*…*3012*）	电机堵转，原因可能是过载或者电机功率太小。	检查电机负载和变频器额定参数。 检查故障功能的参数设置。
2013 1)	AUTORESET *0308* 位 12	自动复位报警	参见参数组 *31 AUTOMATIC RESET* 的设置。
2018 1)	PID SLEEP *0309* 位 1	进入睡眠模式。	参见参数组 *40 PROCESS PID SET 1* … *41 PROCESS PID SET 2*。
2019	ID RUN （ *0309* 位 2	电机辨识运行正在进行。	该报警属于正常起动程序。请耐心等待，直到变频器指示电机辨识运行已经完成。

代码	报警	原因	纠正措施
2021	START ENABLE 1 MISSING *0309* 位 4	没有接收到启动使能 1 信号	检查参数 *1608 START ENABLE 1* 的设置。 检查数字输入的接线。 检查现场总线通讯的设置。
2022	START ENABLE 2 MISSING （ *0309* 位 5	没有接收到启动使能 2 信号	检查参数 *1609 START ENABLE 2* 的设置。 检查数字输入的接线。 检查现场总线通讯的设置。
2023	EMERGENCY STOP *0309* 位 6	变频器已经接收到紧急停车命令，并且按照参数 *2208 EMERG DEC TIME* 定义的斜坡时间停车。	确保变频器继续运行是安全的。 使紧急停车按钮回到正常位置。
2024	ENCODER ERROR *0309* 位 7 （可编程故障功能 *5003*）	脉冲编码器与脉冲编码器接口模块之间或模块与变频器之间的通讯故障。	检查脉冲编码器及其接线、脉冲编码器接口模块及其接线和参数组 *50 ENCODER* 的设置。
2025	FIRST START *0309* 位 8	电机正在进行励磁识别。该报警属于正常起动程序。	请耐心等待，直到变频器指示电机辨识运行已经完成。
2026	INPUT PHASE LOSS *0309* 位 9 （可编程故障功能 *3016*）	中间直流电路电压振荡，原因可能是电源缺相或者熔断器烧断。 当中间直流电路电压的纹波超过中间直流电路电压的 14% 时发出报警。	检查输入熔断器。 检查输入电源三相是否平衡。 检查故障功能的参数设置。
2029	MOTOR BACK EMF *0309* 位 12	永磁电机正在旋转，使用参数 *2101 START FUNCTION* 选择启动模式 2 (*DC MAGN*) 并请求运行。变频器发出警告：使用直流电无法对旋转的电机进行励磁。	如果需要启动旋转电机，使用 *2101 START FUNCTION* 参数选择启动模式 1 (*AUTO*)。否则，变频器将在电机停止后启动。

代码	报警	原因	纠正措施
2035	SAFE TORQUE OFF *0309* 位 13	已请求 STO （安全力矩中断），并且其运行正常。 设置 *3025 STO OPERATION* 参数，以对报警做出反应。	如果该操作没有实现安全电路中断，则检查安全电路与 STO 端子 X1C 连接的接线情况。 如果需要不同的反应，更改参数 *3025 STO OPERATION* 的值。 **注意：**如果变频器运行时已经使用 STO，则必须复位启动信号（切换为 0）。

1) 即使在配置继电器输出以指示报警条件（例如，参数 *1401 RELAY OUTPUT 1* = 5 (*ALARM*) 或 16 (*FLT/ALARM*)）时，继电器输出也不会指示该报警。

由基本控制盘发出的报警信息

基本控制盘用代码 A5xxx 表示控制盘报警。

报警代码	原因	纠正措施
5001	变频器没有响应。	检查控制盘的连接。
5002	通讯协议不兼容。	联系当地的 ABB 代表处。
5010	控制盘参数备份文件损坏。	重试参数上传。 重试参数下装。
5011	变频器由另外的控制源控制。	将变频器的控制模式切换到本地控制模式。
5012	换向功能被锁定。	允许换向。参见参数 *1003 DIRECTION*。
5013	激活了启动禁止功能，造成控制盘控制失效。	不能从控制盘启动。在通过控制盘启动前，复位紧急停车命令或移除 3 线停止命令。 请参见章节 *3 线宏*，在 *113* 页，以及参数 *1001 EXT1 COMMANDS*, *1002 EXT2 COMMANDS* 和 *2109 EMERG STOP SEL*。
5014	由于变频器故障造成控制盘控制失效。	对变频器故障进行复位，并重试。
5015	由于本地控制模式被禁止，造成控制盘控制失效。	使本地控制模式锁失效，并重试。参见参数 *1606 LOCAL LOCK*。
5018	没有找到参数的缺省值。	联系当地的 ABB 代表处。
5019	禁止写入非零参数值。	只允许进行参数复位。
5020	参数或者参数组不存在，或者参数值与参数不匹配。	联系当地的 ABB 代表处。
5021	参数或者参数组被隐藏了。	联系当地的 ABB 代表处。
5022	参数处于写保护状态。	参数值处于只读状态，因此不能改变该参数的值。
5023	当变频器运行时，不允许改变参数值。	停止变频器，并改变参数值。
5024	变频器正在执行任务。	请耐心等待，直到任务完成。
5025	正在进行软件的上传或下载。	请耐心等待，直到上传 / 下载完成。
5026	达到或者低于最低限值。	联系当地的 ABB 代表处。
5027	达到或者高于最高限值。	联系当地的 ABB 代表处。
5028	非法值。	联系当地的 ABB 代表处。

报警代码	原因	纠正措施
5029	存储器没有准备好。	重试。
5030	非法请求。	联系当地的 ABB 代表处。
5031	变频器没有准备好，例如由于中间直流电路电压低。	检查电源。
5032	参数错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5040	参数下装错误。选择的参数集在当前的参数备份文件中不存在。	在下载之前执行上传功能。
5041	参数备份文件没有放入存储器中。	联系当地的 ABB 代表处。
5042	参数下装错误。选择的参数集在当前的参数备份文件中不存在。	在下载之前执行上传功能。
5043	无起动禁止	
5044	参数备份文件恢复错误。	检查该文件是否与变频器兼容。
5050	参数上传失败。	重试参数上传。
5051	文件错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5052	参数上传失败。	重试参数上传。
5060	参数下装失败。	重试参数下装。
5062	参数下装失败。	重试参数下装。
5070	控制盘备份存储器写错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5071	控制盘备份存储器读错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5080	因为变频器不处于本地控制模式下，禁止运行。	切换到本地控制模式。
5081	因为有故障，禁止运行。	检查故障原因并对故障进行复位。
5083	因为参数锁处于打开状态，禁止运行。	检查参数 *1602 PARAMETER LOCK* 的设置。
5084	因为变频器正在执行任务，禁止运行。	请耐心等待，直到任务完成再重试。
5085	从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目前变频器的型号是否相同，如 ACS355。参见变频器的型号指示标签。
5086	从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的型号代码是否相同。参见变频器的型号指示标签。

报警代码	原因	纠正措施
5087	由于参数集不匹配，从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的信息是否相同。参见参数组 *33 INFORMATION*。
5088	因为变频器存储器错误，运行失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5089	因为 CRC 错误，下装失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5090	因为数据处理错误，下装失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5091	因为参数错误，运行失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5092	由于参数集不匹配，从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的信息是否相同。参见参数组 *33 INFORMATION*。

变频器的故障信息

代码	FAULT	原因	纠正措施
0001	OVERCURRENT (2310) 0305 位 0。	输出电流超过了跳闸值。	检查电机负载。 检查加速时间 （2202 和 2205）。 检查电机和电机电缆 （包括相序）。 检查周围环境条件。如果安装地点的环境温度超过 40 °C，那么变频器必须降容使用。请参见章节降容，在 359 页。
0002	DC OVERVOLT (3210) 0305 位 1	中间电路直流电压高。200 V 变频器中间电路直流电压的跳闸值是 420 V，400 V 变频器中间电路直流电压的跳闸值是 840 V。	检查过电压控制器 （参数 2005 OVERVOLT CTRL）。 检查输入动力电缆的稳态和瞬态电压。 检查制动斩波器和制动电阻 （如有）。如果使用了制动斩波器和制动电阻，必须禁止中间电路直流过电压控制功能。 检查减速时间 （2203、 2206）。 更换变频器和制动斩波器和制动电阻。
0003	DEV OVERTEMP (4210) 0305 位 2	变频器 IGBT 温度高。跳闸值是 135 °C。	检查周围环境条件。也可参见章节降容，在 359 页。 检查空气流量和风机运行情况。 检查电机功率和变频器功率。
0004	SHORT CIRC (2340) 0305 位 3	电机电缆或者电机短路。	检查电机和电机电缆。
0006	DC UNDERVOLT (3220) 0305 位 5	由于电源缺相、熔断器烧损、整流桥内部故障或者电源电压太低，造成中间电路直流电压太低。	检查过电压控制器 （参数 2006 UNDERVOLT CTRL）。 检查电源和熔断器。
0007	AI1 LOSS (8110) 0305 位 6 （可编程故障功能 3001、 3021）	模拟输入 AI1 信号低于由参数 3021 AI1 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
0008	AI2 LOSS (8110) 0305 位 7 （可编程故障功能 3001、 3022）	模拟输入 AI2 信号低于由参数 3022 AI2 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
0009	MOT OVERTEMP (4310) 0305 位 8 （可编程故障功能 3005…3009 / 3504）	电机过温，原因可能是过载、电机功率太小、冷却不足或者起动数据错误。	检查电机额定参数、负载和冷却。 检查起动数据。 检查故障功能的参数设置。
		电机温度测量值超过了由参数 3504 FAULT LIMIT 设置的报警值。	检查故障限值。 检查传感器型号是否与参数 3501 SENSOR TYPE 设置的值对应的传感器的实际数量。 让电机冷却。保证电机冷却系统正常：检查冷却风机、清洁冷却表面等。

代码	**FAULT**	原因	纠正措施
0010	PANEL LOSS (5300) *0305* 位 9 （可编程故障功能 *3002*）	被选为有效控制地的控制盘中止通讯。	检查控制盘的连接。 检查故障功能的参数设置。 检查控制盘连接器。 更换安装板上的控制盘。 如果变频器处于外部控制模式 (REM)，并且变频器被设置为通过控制盘接收起动 / 停止、方向命令或者给定值，那么： 检查参数组 *10 START/STOP/DIR* 和 *11 REFERENCE SELECT* 的设置。
0011	ID RUN FAIL (FF84) *0305* 位 10	电机辨识运行没有成功完成。	检查电机接线。 检查起动数据 （参数组 *99 START-UP DATA*）。 检查最高转速 （参数 *2002*）。其至少应为 80% 的电机额定转速 （参数 *9908*）。 保证辨识运行已经按照 *69* 页 *如何执行辨识运行*部分介绍的方法完成。
0012	MOTOR STALL (7121) *0305* 位 11 （可编程故障功能 *3010*…*3012*）	电机堵转，原因可能是过载或者电机功率太小。	检查电机负载和变频器额定参数。 检查故障功能的参数设置。
0014	EXT FAULT 1 （ (9000) *0305* 位 13 （可编程故障功能 *3003*）	外部故障 1	检查外部设备是否有故障。 检查参数 *3003 EXTERNAL FAULT 1* 的设置。

代码	FAULT	原因	纠正措施
0015	EXT FAULT 2 (9001) *0305* 位 14 （可编程故障功能 *3004*）	外部故障 2	检查外部设备是否有故障。 检查参数 *3004 EXTERNAL FAULT 2* 的设置。
0016	EARTH FAULT (2330) *0305* 位 15 （可编程故障功能 *3017*）	电机或者电机电缆接地。	检查电机。 检查电机电缆。电机电缆不能超过规定的最大长度。请参见章节 *电机连接数据*，在 *367* 页。 **注意：**禁用接地故障可能损坏变频器。
0017	UNDERLOAD (FF6A) *0306* 位 0 （可编程故障功能 *3013*…*3015*）	电机欠载，原因可能是驱动设备机械负载脱开。	检查是否是驱动设备的问题。 检查故障功能的参数设置。 检查电机功率和变频器功率。
0018	THERM FAIL (5210) *0306* 位 1	变频器内部故障。用于测量变频器内部温度的热敏电阻发生短路或者开路故障。	联系当地的 ABB 代表处。
0021	CURR MEAS (2211) *0306* 位 4	变频器内部故障。电流测量超出了范围。	联系当地的 ABB 代表处。
0022	SUPPLY PHASE (3130) *0306* 位 5 （可编程故障功能 *3016*）	中间直流电路电压振荡，原因可能是电源缺相或者熔断器烧断。 当中间电路直流电压的纹波超过额定中间电路直流电压的 14% 之后，变频器跳闸。	检查输入熔断器。 检查输入电源三相是否平衡。 检查故障功能的参数设置。
0023	ENCODER ERR (7301) *0306* 位 6 （可编程故障功能 *5003*）	脉冲编码器与脉冲编码器接口模块之间或模块与变频器之间的通讯故障。	检查脉冲编码器及其接线、脉冲编码器接口模块及其接线和参数组 *50 ENCODER* 的设置。
0024	OVERSPEED (7310) *0306* 位 7	由于最高最低转速设置不正确、制动转矩太小或使用转矩给定值时负载发生了变化，电机转速高于最高允许转速。 电机工作速度范围由参数 *2001 MINIMUM SPEED* 和 *2002 MAXIMUM SPEED*（矢量控制下）或参数 *2007 MINIMUM FREQ* 和 *2008 MAXIMUM FREQ*（标量控制下）设定。	检查最低转速 / 最高转速的设置。 检查电机制动转矩是否足够。 检查转矩控制的应用情况。 检查是否需要制动斩波器和制动电阻。

代码	FAULT	原因	纠正措施
0027	CONFIG FILE (630F) *0306* 位 10	内部配置文件错误。	联系当地的 ABB 代表处。
0028	SERIAL 1 ERR (7510) *0306* 位 11 （可编程故障功能 *3018*、 *3019*）	现场总线通讯中断。	检查现场总线通讯的状态。参见*内置现场总线控制*（在 301 页）、*通过现场总线适配器进行现场总线控制*（在 325 页）或者相关的现场总线适配器手册。 检查故障功能的参数设置。 检查接线。 检查主机的通讯。
0029	EFB CON FILE (6306) *0306* 位 12	配置文件读取错误。	联系当地的 ABB 代表处。
0030	FORCE TRIP (FF90) *0306* 位 13	接受到来自现场总线的跳闸命令。	参见通讯模块手册。
0034	MOTOR PHASE (FF56) *0306* 位 14	由于电机缺相或者电机热继电器 （用于电机温度测量电路）故障，造成电机电路故障。	检查电机和电机电缆。 检查电机热继电器 （如有）。

代码	FAULT	原因	纠正措施
0035	OUTP WIRING (FF95) *0306* 位 15 （可编程故障功能 *3023*）	输入动力电缆和电机电缆连接错误 (例如，将输入动力电缆接到电机上)。 如果变频器故障或输入电源是三角形接地系统且电机电缆电容较大，可能报告错误的故障。	检查输入功率电缆连接。
0036	INCOMPATIBLE SW (630F) *0307* 位 3	载入的软件不兼容。	联系当地的 ABB 代表处。
0037	CB OVERTEMP (4110) *0305* 位 12	变频器控制板过热。跳闸值是 95 °C。	检查环境温度是否过高。 检查风机是否故障。 检查是否阻碍空气流动。 检查柜体尺寸和冷却效果。
0044	SAFE TORQUE OFF (FFA0) *0307* 位 4	已请求 STO （安全力矩中断），并且其运行正常。 设置 *3025 STO OPERATION* 参数，以对故障做出反应。	如果该操作没有实现安全电路中断，则检查安全电路与 STO 端子 X1C 连接的接线情况。 如果需要不同的反应，更改参数 *3025 STO OPERATION* 的值。 启动前复位故障。
0045	STO1 LOST (FFA1) *0307* 位 5	STO （安全力矩中断）输入通道 1 未释放，但是通道 2 已释放。通道 1 上的断开触点可能已经损坏，或者发生短路。	检查 STO 电路接线和 STO 电路的断开触点。
0046	STO2 LOST (FFA2) *0307* 位 6	STO （安全力矩中断）输入通道 2 未释放，但是通道 1 已释放。通道 2 上的断开触点可能已经损坏，或者发生短路。	检查 STO 电路接线和 STO 电路的断开触点。

代码	**FAULT**	原因	纠正措施
0101	SERF CORRUPT (FF55) *0307* 位 14	变频器内部错误	记录故障代码并联系当地的 ABB 代表处。
0103	SERF MACRO (FF55) *0307* 位 14		
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) *0307* 位 13		
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) *0307* 位 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) *0307* 位 13		
0204	DSP STACK ERROR (6100) *0307* 位 12		
0206	CB ID ERROR (5000) *0307* 位 11		
1000	PAR HZRPM (6320) *0307* 位 15	转速 / 频率限值参数设置错误	检查参数设置。参数设置必须满足： • *2001 MINIMUM SPEED* < *2002 MAXIMUM SPEED* • *2007 MINIMUM FREQ* < *2008 MAXIMUM FREQ* • *2001 MINIMUM SPEED* / *9908 MOTOR NOM SPEED*, *2002 MAXIMUM SPEED* / *9908 MOTOR NOM SPEED*, *2007 MINIMUM FREQ* / *9907 MOTOR NOM FREQ* 和 *2008 MAXIMUM FREQ* / *9907 MOTOR NOM FREQ* 在范围之内。
1003	PAR AI SCALE（AI 参数错误） (6320) *0307* 位 15	模拟输入 AI 信号换算错误。	参见参数组 *13 ANALOG INPUTS* 的设置。参数设置必须满足： • *1301 MINIMUM AI1* < *1302 MAXIMUM AI1* • *1304 MINIMUM AI2* < *1305 MAXIMUM AI2*.

代码	FAULT	原因	纠正措施
1004	PAR AO SCALE (6320) *0307* 位 15	模拟输入 AO 信号换算错误。	参见参数组 *15 ANALOG OUTPUTS* 的设置。参数设置必须满足： • *1504 MINIMUM AO1* < *1505 MAXIMUM AO1*.
1005	PAR PCU 2 (6320) *0307* 位 15	电机额定功率设置错误	检查参数 *9909 MOTOR NOM POWER* 的设置。参数设置必须满足： • 1.1 < (*9906 MOTOR NOM CURR* ^{2} *9905 MOTOR NOM VOLT* ^{2} 1.73 / P_N) < 3.0 其中 P_N = 1000 · *9909 MOTOR NOM POWER*（如果单位是 kW） 或 P_N = 746 · *9909 MOTOR NOM POWER*（如果单位是 hp）。
1006	PAR EXT RO (6320) *0307* 位 15	不正确的继电器输出扩展参数。	检查参数设置。参数设置必须满足： • 继电器输出扩展模块 MREL-01 与变频器连接。 • *1402 RELAY OUTPUT 2*、*1403 RELAY OUTPUT 3* 和 *1410 RELAY OUTPUT 4* 为非零值。 请参见 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035974 [英文版]）。
1007	PAR FBUSMISS (6320) *0307* 位 15	没有激活现场总线控制。	检查现场总线参数设置。请参见章节*通过现场总线适配器进行现场总线控制*，在 *325* 页。
1009	PAR PCU 1 (6320) *0307* 位 15	电机额定转速 / 频率设置错误。	检查参数设置。参数设置必须满足： • 1 < (60 ^{2} *9907 MOTOR NOM FREQ* / *9908 MOTOR NOM SPEED*) < 16 • 0.8 < *9908 MOTOR NOM SPEED* /（120 · *9907 MOTOR NOM FREQ* / 电机极数）< 0.992
1015	PAR CUSTOM U/F (6320) *0307* 位 15	压频比 (U/f) 设置错误。	检查参数 *2610 USER DEFINED U1* … *2617 USER DEFINED F4* 的设置。
1017	PAR SETUP 1 (6320) *0307* 位 15	以下三项中只有两项可以同时使用：MTAC-01 编码器模块、频率输入信号或频率输出信号。	禁用频率输出、频率输入或编码器： • 将晶体管输出更改为数字模式（参数 *1804 TO MODE* = 0 [*DIGITAL*] 的值），或 • 将频率输入选择更改为参数组 *11 REFERENCE SELECT*, *40 PROCESS PID SET 1*、*41 PROCESS PID SET 2* 和 *42 EXT / TRIM PID* 或 • 禁用（参数 *5002 ENCODER ENABLE*）和删除 MTAC-01 编码器模块。

内置现场总线故障

内置现场总线故障可以通过监控参数组 *53 EFB PROTOCOL* 中的参数进行跟踪。参见故障 / 报警 *SERIAL 1 ERR* (*0028*)。

缺少主机

如果主机不在线，参数 *5306 EFB OK MESSAGES* 和 *5307 EFB CRC ERRORS* 的值应该保持不变。

纠正措施：

- 检查网络主机是否接入，配置是否正确。
- 检查接线。

地址冲突

如果两个或两个以上设备具有相同的地址，参数 *5307 EFB CRC ERRORS* 的值随着每条读 / 写命令增加。

纠正措施：

- 检查设备地址。任何两个在线设备的地址不能相同。

接线错误

如果通讯线接错 （一台设备的 A 端和另一台设备的 B 端相连），那么参数 *5306 EFB OK MESSAGES* 的值保持不变，并且参数 *5307 EFB CRC ERRORS* 的值增加。

纠正措施：

- 检查 RS-232/EIA-485 接口的接线。



维护和硬件故障诊断

本章内容

本章介绍了对变频器进行预防性维护的方法和指示灯的作用。

维护周期

如果变频器安装在满足要求的环境中，所需要的维护工作量非常小。下表给出了 ABB 公司推荐的日常维护周期。

维护	维护周期	说明
电容器的重整	存放后每年维护	参见*电容*，在 *355* 页。
检查灰尘、腐蚀和温度情况	每年	
更换冷却风机 （外形尺寸 R1…R4）	3 年	请参见章节*冷却风机*，在 *354* 页。
检查并拧紧功率端子	6 年	请参见章节*动力电缆*，在 *355* 页。
更换助手控制盘中的电池	10 年	请参见章节*更换助手控制盘中的电池*，在 *356* 页。
测试安全力矩中断 (STO) 的运行和反应	每年	请参见章节*附录：安全力矩中断 (STO)*，在 *399* 页。

欲了解有关维护的更多详细信息，请联系当地的 ABB 服务代表处。在 Internet 上，请访问 http://www.abb.com/drives 并选择*传动服务 – 维护和现场服务*。

冷却风机

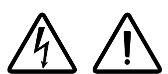
变频器冷却风机的寿命超过 25 000 个工作时。实际的使用寿命与变频器的使用和周围环境温度有关。自动风机开 / 关控制可以延长使用寿命 （参见参数 *1612 FAN CONTROL*）。

如果使用了助手控制盘，当工作时间计数器达到了规定的值 （参见参数 *2901 COOLING FAN TRIG*）时，会给出提示信息。该信息也会通过继电器输出 （参见参数组 *14 RELAY OUTPUTS*），无需考虑使用的控制盘类型。

风机发生故障的前兆通常是轴承噪音的增加。如果变频器应用于关键岗位，那么请在风机刚开始发生异常噪声时就更换风机。 ABB 公司提供风机备件，不要使用非 ABB 指定的零部件。

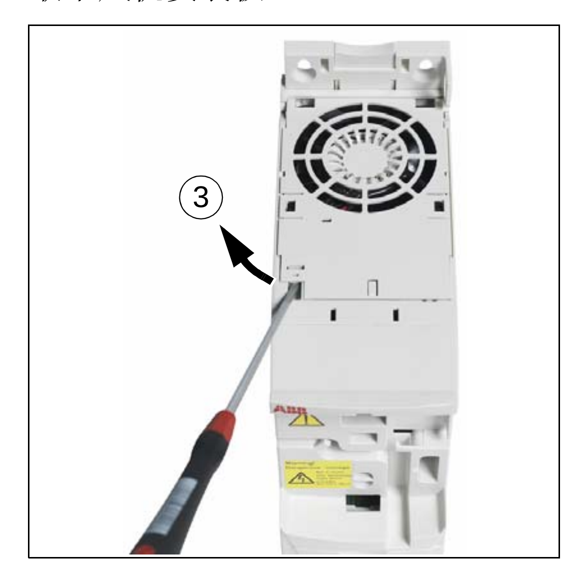
更换冷却风机 （外形尺寸 R1…R4）

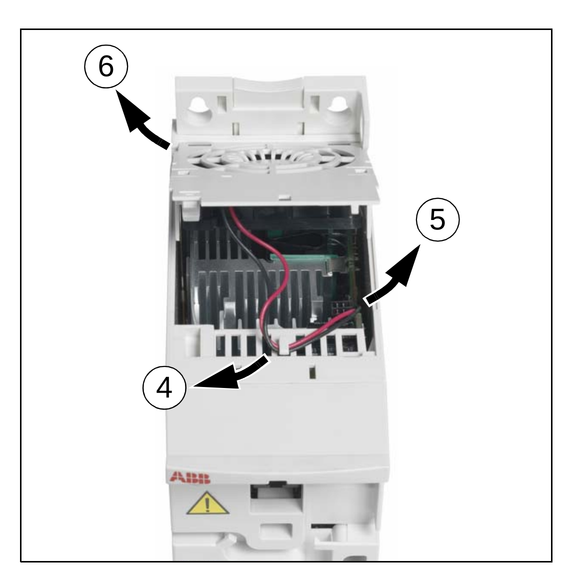
只有外形尺寸为 R1…R4 的变频器带有风机；外形尺寸为 R0 的变频器是自然冷却。



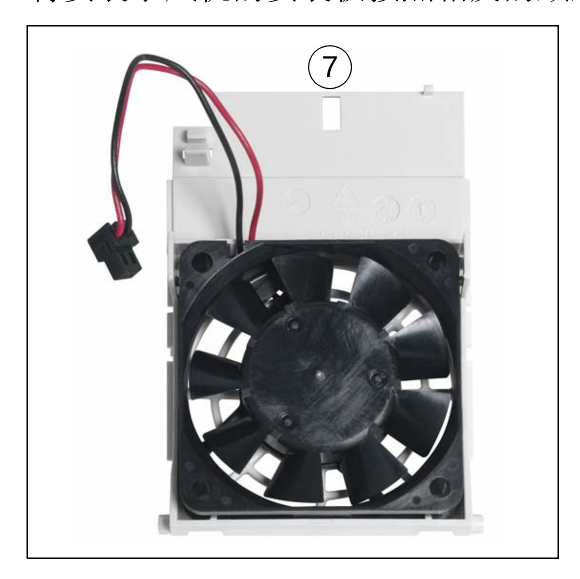
警告！仔细阅读并按照章节*安全须知* （*17* 页）中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

1. 停机并切断交流电源。
2. 如果变频器带有 NEMA 1 选件，拆下外罩。
3. 用螺丝刀将风机的安装板从柜体上撬起，并将风机安装板往上抬。
4. 从线夹上松开风机电缆。
5. 拆下风机电缆。
6. 取下风机安装板。





7. 将安装了风机的安装板按照相反的顺序装回变频器。



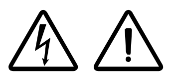
8. 接通电源。

电容

重整

如果变频器已存放一年，那么必须对电容器进行重整。关于如何从序列号中找到变频器的生产日期，请参见章节*型号指示标签*，在 *28* 页。关于电容器重整的相关信息，请参考 *ACS50*、 *ACS55*、 *ACS150*、 *ACS310*、 *ACS350*、 *ACS355, ACS550 和 ACH550 中的电容器重整指南*（3AFE68735190 [英文版]），该指南可在 Internet 获取 （请访问 http://www.abb.com 并在搜索字段中输入代码）。

动力电缆



警告！仔细阅读并按照章节*安全须知* （*17* 页）中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

1. 停机并切断电源。请等待五分钟，让变频器直流电容放电。通过用万用表测量（阻抗至少为 1 Mohm）确保放电完毕。
2. 检察动力电缆连接的紧固程度。使用章节*动力电缆的端子和出线孔数据* （*366* 页）中提供的紧固力矩。
3. 接通电源。

控制盘

清洁控制盘

请使用一块柔软的湿布来擦洗控制盘。不能使用粗糙的清洁器具来清洁控制盘，因为粗糙的清洁器具可能会划伤显示窗口。

更换助手控制盘中的电池

电池只用于助手控制盘，提供时钟功能。在变频器断电时，该电池可以保证存储器中的时钟正常工作。

该电池的估计寿命超过 10 年。要取下电池，可以使用一枚硬币转动控制盘背部的电池安装座。电池的型号为 CR2032。

注意：除了时钟外，控制盘或者变频器的任何功能都不需要电池。

指示灯

在变频器前面板上有一个绿色和一个红色指示灯。透过控制盘盖板可以看到这两个指示灯，但是如果将控制盘安装到变频器上，将看不到这两个指示灯。助手控制盘有一个指示灯。下表指出了这些指示灯所指示的信息。

<table>
<tr><th>位置</th><th>指示灯灭</th><th colspan="2">指示灯亮</th><th colspan="2">指示灯闪烁</th></tr>
<tr><td rowspan="2">变频器前面。
如果控制盘安装到变频器上，那么取下控制盘就可以看到该指示灯。</td><td rowspan="2">没有通电。</td><td>绿色</td><td>板上电源正常。</td><td>绿色</td><td>变频器处于报警状态。</td></tr>
<tr><td>红色</td><td>变频器处于故障状态。按下控制盘上的 RESET 按钮或者断开变频器的电源，都可以将该故障复位。</td><td>红色</td><td>变频器处于故障状态。切断变频器的电源，可以将该故障复位。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">在助手控制盘左上角。</td><td rowspan="2">控制盘无电或者没有和任何变频器连接。</td><td>绿色</td><td>变频器处于正常状态。</td><td>绿色</td><td>变频器处于报警状态。</td></tr>
<tr><td>红色</td><td>变频器处于故障状态。按下控制盘上的 RESET 按钮或者断开变频器的电源，都可以将该故障复位。</td><td>红色</td><td>-</td></tr>
</table>



技术数据

本章内容

本章介绍了变频器的技术数据，如容量、尺寸和技术要求，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。

额定值

型号 ACS355-x = E/U [1]	输入		输出					框架尺寸
	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{2N}	$I_{2,1 min/10 min}$ [2]	I_{2max}	P_N		
	A	A	A	A	A	kW	hp	
单相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	6.1	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
01x-04A7-2	11.4	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
01x-06A7-2	16.1	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
01x-07A5-2	16.8	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R2
01x-09A8-2	21.0	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
三相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	4.3	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A5-2	6.1	-	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R0
03x-04A7-2	7.6	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	11.8	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	12.0	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	14.3	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
03x-13A3-2	21.7	-	13.3	20.0	23.3	3	4	R2
03x-17A6-2	24.8	-	17.6	26.4	30.8	4	5	R2
03x-24A4- 2	41	-	24.4	36.6	42.7	5.5	7.5	R3
03x-31A0-2	50	-	31	46.5	54.3	7.5	10	R4
03x-46A2-2	69	-	46.2	69.3	80.9	11.0	15	R4
三相 U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	2.2	1.8	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R0
03x-01A9-4	3.6	3.0	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A4-4	4.1	3.4	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	5.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	5.8	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	8.1	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	9.7	7.3	11.0	12.8	3	4	R1
03x-08A8-4	13.6	11.4	8.8	13.2	15.4	4	5	R1
03x-12A5-4	18.8	15.8	12.5	18.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-15A6-4	22.1	18.6	15.6	23.4	27.3	7.5	10	R3
03x-23A1-4	30.9	26.0	23.1	34.7	40.4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	43.7	31	46.5	54.3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	51.2	38	57	66.5	18.5	25	R4
03x-44A0-4	67	56.3	44	66	77.0	22.0	30	R4

00353783.xls J

[1] E = 接入了 EMC 滤波器 （安装了金属 EMC 滤波器螺钉），
U = 没有接入 EMC 滤波器 （安装了塑料 EMC 滤波器螺钉）， US 参数化。

[2] 通过公共直流连接不允许过载。

定义

输入

I_{1N}	连续均方根输入电流
I_{1N} **(480 V)**	连续均方根输入电流 （用于规定电缆和熔断器的尺寸），用于输入电压为 480 V 的变频器

输出

I_{2N}	连续均方根电流。每十分钟允许一分钟的 50% 过载。
$I_{2,1 min/10 min}$	十分钟允许一分钟的最大允许电流值 (50% 过载)。
I_{2max}	最大输出电流值在启动时允许两秒，或者变频器温升允许的范围内。
P_N	电机额定功率。以 kW 为单位的额定功率适用于大多数的 IEC 4 极电机。以马力为单位的额定功率适用于大多数的 NEMA 4 极电机。其还是通过公共直流连接的最大负载，不得超过这个最大负载。
R0…R4	ACS355 变频器的外形尺寸是 R0…R4。在只适用于某种外形尺寸的变频器的说明和其他信息中会标出外形尺寸的标志 (R0…R4)。

容量

基于额定电机电流和功率确定变频器的规格。为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。变频器的额定功率还必须大于或等于电机的额定功率。在同一个电压范围内不管供电电压是多少，其额定功率是相同的。

注意 1： 最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍 • P_N。如果超过该极限，变频器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。

注意 2： 额定容量是环境温度为 40 °C (104 °F) 时的容量，用于 I_{2N}。

注意 3： 必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过 P_N。

降容

I_{2N}**:** 如果安装地点的环境温度超过 40 °C (104 °F)、海拔高度超过 1000 m (3300 ft) 或开关频率从 4 kHz 变为 8、 12 或 16 kHz，那么变频器必须降容使用。

温度降容， I_{2N}

温度范围在 +40 °C…+50 °C (+104 °F…+122 °F) 之间，温度每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流 (I_{2N}) 就降低 1%。实际输出电流按照表中给出的电流值乘以降容系数来计算。

例如： 如果环境温度是 50 °C (+122 °F)，那么降容系数为：

$100\% - 1\frac{\%}{°C} \cdot 10\ °C = 90\%$ 或 0.90。输出电流则为 0.90 • I_{2N}。

海拔高度降容，I_{2N}

如果海拔高度在 1000…2000 米 (3300…6600 ft) 之间，每升高 100 米 (330 ft) 则降容 1%。

对于三相 200 V 变频器，最大海拔高度为 3000 m (9800 ft)。如果海拔高度在 2000…3000 m (6600…9800 ft) 之间，每升高 100 m (330 ft) 则降容 2%。

开关频率降容，I_{2N}

当参数 *2607 SWITCH FREQ CTRL* = 1 (*ON*) 时，变频器自动降容。

开关频率	变频器额定电压	
	U_N = 200…240 V	U_N = 380…480 V
4 kHz	无降容	无降容
8 kHz	I_{2N} 降容到 90%。	I_{2N} 降容到 75% (R0) 或降容到 80% (R1…R4)。
12 kHz	I_{2N} 降容到 80%。	I_{2N} 降容到 50% (R0) 或降容到 65% (R1…R4)，最大环境温度降至 30 °C (86 °F)。
16 kHz	I_{2N} 降容到 75%。	I_{2N} 降容到 50%，最大环境温度降至 30 °C (86 °F)。

当参数 *2607 SWITCH FREQ CTRL* = 2 (*ON (LOAD)*) 时，在变频器内部温度允许的情况下，变频器将按照选择的开关频率 *2606 SWITCHING FREQ* 控制开关频率。

动力电缆尺寸和熔断器

额定电流 (I_{1N}) 的电缆尺寸和用于输入动力电缆短路保护的相应的熔断器型号如下表所示。**表中所示的额定熔断器电流是所提到的熔断器类型的最大电流极限值。**如果使用较小的熔断器容量，确保熔断器电流有效值大于章节*额定值* （*358* 页）中给出的额定电流 I_{1N}。如果需要 150% 的输出功率，那么电流 I_{1N} 乘以 1.5。也可参见章节*动力电缆选择*，在 *38* 页。

检查熔断器的动作时间必须小于 0.5 秒。动作时间取决于熔断器的型号、电网的阻抗，以及电缆的截面积、材料和长度。如果使用 gG 型或 T 型熔断器的动作时间超出了 0.5 秒，应改用快速 (aR) 熔断器，在绝大多数情况下能将动作时间缩短到可接受的水平。

注意：当按照该表选择输入动力电缆时，不得使用更大的熔断器。

型号 ACS355-	熔断器		电缆布线时铜导线的尺寸							
	gG	UL 等级 T (600 V)	电源 (U1, V1, W1)		电机 (U2, V2, W2)		PE		制动 (BRK+ 和 BRK-)	
x = E/U	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
单相 U_N = **200…240 V** (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-04A7-2	16	20	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-06A7-2	16/20 1)	25	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-07A5-2	20/25 1)	30	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-09A8-2	25/35 1)	35	6	10	2.5	12	6	10	6	12
三相 U_N = **200…240 V** (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	15	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-24A4- 2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8

型号 ACS355- x = E/U	熔断器		电缆布线时铜导线的尺寸							
	gG	UL 等级 T (600 V)	电源 (U1, V1, W1)		电机 (U2, V2, W2)		PE		制动 (BRK+ 和 BRK-)	
	A	A	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG
三相 **U_N = 380…480 V** (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	10	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	15	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2.5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2.5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

[1] 如果需要 50% 的过载容量，选择使用较大的熔断器。

00353783.xls J

尺寸、重量和安装空间要求

外形尺寸和重量

框架尺寸	外形尺寸和重量											
	IP20 （柜体） /UL 开放											
	H1		H2		H3		W		D		重量	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.2	2.6
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.2	2.6
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	165	6.50	1.7	3.7
R3	169	6.65	202	7.95	236	9.29	169	6.65	169	6.65	2.9	6.4
R4	181	7.13	202	7.95	244	9.61	260	10.24	169	6.65	5.1	11.2

00353783.xls J

框架尺寸	外形尺寸和重量									
	IP20 / NEMA 1									
	H4		H5		W		D		重量	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.6	3.5
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.6	3.5
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	169	6.65	2.1	4.6
R3	260	10.24	299	11.77	169	6.65	177	6.97	3.5	7.7
R4	270	10.63	320	12.60	260	10.24	177	6.97	5.7	12.6

00353783.xls J

符号

IP20 （柜体） /UL 开放

H1 无紧固件和夹固板的高度

H2 有紧固件，无夹固板的高度

H3 有紧固件和夹固板的高度

IP20 / NEMA 1

H4 有紧固件和接线盒的高度

H5 有紧固件、接线盒和防护罩的高度

安装空间要求

框架尺寸	需要的自由空间					
	上部		下部		侧面	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0...R4	75	3	75	3	0	0

00353783.xls J

损耗、冷却数据和噪声

损耗和冷却数据

外形尺寸为 R0 的变频器采用自然对流冷却。外形尺寸为 R1…R4 的变频器带有内部风机。空气流量的方向由底部向顶部流动。

下表列出了主回路，控制回路在最小负载 （I/O 和控制盘未使用）和最大负载 （所有数字输入，控制盘，现场总线和风机都在使用中）的散热情况。总的散热是主回路和控制回路散热之和。

型号 ACS355- x = E/U	散热量			空气流量	
	主回路	控制回路			
	额定 I_{1N} 和 I_{2N}	最小	最大		
	W	W	W	m^3/h	ft^3/min
单相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)					
01x-02A4-2	25	6.1	22.7	-	-
01x-04A7-2	46	9.5	26.4	24	14
01x-06A7-2	71	9.5	26.4	24	14
01x-07A5-2	73	10.5	27.5	21	12
01x-09A8-2	96	10.5	27.5	21	12
三相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)					
03x-02A4-2	19	6.1	22.7	-	-
03x-03A5-2	31	6.1	22.7	-	-
03x-04A7-2	38	9.5	26.4	24	14
03x-06A7-2	60	9.5	26.4	24	14
03x-07A5-2	62	9.5	26.4	21	12
03x-09A8-2	83	10.5	27.5	21	12
03x-13A3-2	112	10.5	27.5	52	31
03x-17A6-2	152	10.5	27.5	52	31
03x-24A4- 2	250	16.6	35.4	71	42
03x-31A0-2	270	33.4	57.8	96	57
03x-46A2-2	430	33.4	57.8	96	57

型号 ACS355- x = E/U	散热量			空气流量	
	主回路	控制回路			
	额定 I_{1N} 和 I_{2N}	最小	最大		
	W	W	W	m^3/h	ft^3/min
三相 U_N **= 380…480 V** (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)					
03x-01A2-4	11	6.6	24.4	-	-
03x-01A9-4	16	6.6	24.4	-	-
03x-02A4-4	21	9.8	28.7	13	8
03x-03A3-4	31	9.8	28.7	13	8
03x-04A1-4	40	9.8	28.7	13	8
03x-05A6-4	61	9.8	28.7	19	11
03x-07A3-4	74	14.1	32.7	24	14
03x-08A8-4	94	14.1	32.7	24	14
03x-12A5-4	130	12.0	31.2	52	31
03x-15A6-4	173	12.0	31.2	52	31
03x-23A1-4	266	16.6	35.4	71	42
03x-31A0-4	350	33.4	57.8	96	57
03x-38A0-4	440	33.4	57.8	96	57
03x-44A0-4	530	33.4	57.8	96	57

00353783.xls J

■ 噪声

框架尺寸	噪音等级
	dBA
R0	<30
R1	50...62
R2	50...62
R3	50...62
R4	<62

00353783.xls J

动力电缆的端子和出线孔数据

框架尺寸	最大电缆直径 (NEMA 1)				U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ 和 BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		BRK+ 和 BRK-		端子尺寸		紧固力矩		固定夹尺寸		紧固力矩	
	mm	in	mm	in	mm^2	AWG	N • m	lbf • in	mm^2	AWG	N • m	lbf • in
R0	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R3	29	1.14	16	0.63	10.0/16.0	6	1.7	15	25	3	1.2	11
R4	35	1.38	29	1.14	25.0/35.0	2	2.5	22	25	3	1.2	11

00353783.xls J

控制电缆的端子和出线孔数据

导线尺寸		紧固力矩	
最小 / 最大	最小 / 最大		
mm^2	AWG	N • m	lbf • in
0.25/1.5	24/16	0.5	4.4

电网规格

电压 (**U_1**)	200/208/220/230/240 V AC 单相，用于 200 V AC 变频器 200/208/220/230/240 V AC 三相，用于 200 V AC 变频器 380/400/415/440/460/480 V AC 三相，用于 400 V AC 变频器 缺省情况下，允许出现额定电压 ± 10% 的波动。
短路容量	根据 IEC 60439-1 和 UL 508C 定义，在进线端最大允许短路电流值为 100 kA。变频器适用于在最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100 kA 的场合。
频率	50/60 Hz ± 5%，最大变化率为 17%/s
不平衡度	最大为额定相 - 相输入线电压的 ± 3%。

电机连接数据

电机类型	异步感应电机或同步 永磁电机
电压 (**U_2**)	0 至 U_1，三相对称，在弱磁点电压为 U_{max}
短路保护 **(IEC 61800-5-1, UL 508C)**	电机输出的短路保护符合 IEC 61800-5-1 和 UL 508C。
频率	0...600 Hz
频率分辨率	0.01 Hz
电流	请参见章节 *额定值*，在 *358* 页。
功率极限值	1.5 · P_N
弱磁点	10...600 Hz
开关频率	4、 8、 12 或 16 kHz （标量控制）
转速控制	请参见章节 *转速控制性能指标*，在 *143* 页。
转矩控制	请参见章节 *转矩控制性能指标*，在 *143* 页。
推荐的电机电缆最大长度	**操作功能和电机电缆长度** 变频器专为在下列电机电缆最大长度时实现最佳性能的运行而设计。如下表所示，可使用输出电抗器延长电机电缆长度。

框架尺寸	电机电缆最大长度	
	m	ft
标准变频器，不带外部可选件		
R0	30	100
R1...R4	50	165
带有外部输出电抗器		
R0	60	195
R1...R4	100	330

注意：在多电机系统中，所有电机电缆长度的计算总和不得超过表中指定的最大电机电缆长度。

EMC 兼容性和电机电缆长度

为了满足欧洲 EMC 指令 （IEC/EN 61800-3 标准）的要求，开关频率为 4 kHz 时，使用下列电机电缆最大长度。

所有外形尺寸	电机电缆最大长度， **4 kHz**	
	m	ft
带有内部 EMC 滤波器		
第二环境（C3 类 [1]）	30	100
带有外部 EMC 滤波器选件		
第二环境（C3 类 [1]）	30 （至少） [2]	100 （至少） [2]
第一环境（C2 类 [1]）	30 （至少） [2]	100 （至少） [2]
第一环境（C1 类 [1]）	10 （至少） [2]	30 （至少） [2]

[1] 请参见章节*定义* （*373* 页）中的术语。

[2] 通过变频器的运行参数确定电机电缆最大长度。要了解使用外部 EMC 滤波器时准确的最大长度，请联系当地的 ABB 代表处。

注意 1： 在使用低漏电流 EMC 滤波器 (LRFI-XX) 时，必须通过拆下 EMC 螺钉断开内部 EMC 滤波器 （请参见第 *48* 页上的图）。

注意 2： 带和不带外部 EMC 滤波器时，辐射发射符合 C2 类。

注意 3： 只有传导发射时，符合 C1 类。在使用标准发射测量设置时不兼容辐射发射，在具体情况下，应检查或测量柜体和机器安装的辐射发射。

控制连接数据

模拟输入 **X1A:2 和 5** **（AI1 和 AI2）**	电压信号， 电流信号，	单极 双极 单极 双极	0 (2)…10 V, R_{in} = 675 kohm -10…10 V， R_{in} = 675 kohm 0 (4)…20 mA， R_{in} = 100 ohm -20…20 mA， R_{in} = 100 ohm
	电位器给定值 （X1A：4)		10 V ± 1%，最大电流 10 mA，R < 10 kohm
	分辨率 精度		0.1% ± 2%
模拟输出 **X1A: 7** **(AO)**			0 (4)…20 mA，负载 < 500 ohm
辅助电压 **X1A: 9**			24 V DC ± 10%，最大电流 200 mA
数字输入 **X1A: 12...16** **(DI1...DI5)**	电压		12…24 V DC，内部或外部供电。数字输入的最大电压为 30 V DC。
	类型		PNP 型和 NPN 型
	输入阻抗， X1A: 12...15 X1A: 16		 R_{in} = 2 kohm R_{in} = 4 kohm
频率输入 **X1A: 16** **(DI5)**	X1A: 16 可以用作数字或频率输入。 频率		 脉冲列 0…10 kHz， 50% 的负载循环。 0...16 kHz，在两台 ACS355 变频器之间。
继电器输出 **X1B: 17...19** **(RO 1)**	类型 最大开关电压 最大开关电流 最大连续电流		NO + NC 250 V AC / 30 V DC 0.5 A / 30 V DC; 5 A / 230 V AC 2 A rms
数字输出 **X1B: 20...21** **(DO)**	类型 最大开关电压 最大开关电流 频率 分辨率 精度		晶体管输出 PNP 30 V DC 100 mA / 30 V DC，短路保护 10 Hz …16 kHz 1 Hz 0.2%
频率输出 **X1B: 20...21** **(FO)**	X1A: 20...21 可以用作数字或频率输出。		
STO 接口 **X1C: 23...26**	参见*附录：安全力矩中断 (STO)*，在 *399* 页。		

制动电阻连接

短路保护（IEC 61800-5-1、 IEC 60439-1、 UL 508C）	制动电阻器输出短路能力符合 IEC/EN 61800-5-1 和 UL 508C 标准的要求。有关正确选择熔断器的详细信息，请联系当地 ABB 代表处。额定短路电流在 IEC 60439-1 中有定义，根据 UL 508C 短路测试电流值为 100 kA。

公共直流连接

经公共直流连接的最大功率等于变频器额定功率。请参见 *ACS355 Common DC 公共直流应用指南*（3AUA0000070130 [英文版]）。

效率

在额定功率时，大约为 95% ～ 98%，取决于变频器容量和可选件。

防护等级

IP20（柜体安装）/UL 开放：标准结构。变频器必须安装在柜内达到防护要求。

IP20 / NEMA 1：带一个包括防护罩和连接盒的选件套件（MUL1-R1、 MUL1-R3 或 MUL1-R4) 就可以达到防护要求。

环境条件

对变频器环境条件的限制见下表。变频器应放入加热可控的柜内环境使用。

	运行 适用于静止应用场合	存储 带有保护措施的包装中	运输 带有保护措施的包装中
安装地海拔高度	0...2000 m (6600 ft) （超过 1000 m [3300 ft]，请参见章节 *降容*，在 *359* 页）	-	-
空气温度	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). 不允许结霜。请参见章节 *降容*，在 *359* 页。	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)
相对湿度	0 ... 95%	最大 95%	最大 95%
	不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60% 。		
污染等级 **(IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)**	不允许有导电灰尘。		
	根据 IEC 60721-3-3， 化学气体： Class 3C2 固体颗粒： Class 3S2. **注意**：ACS355 应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。 **注意**：冷却空气必须清洁，并且无腐蚀性气体和无导电性粉尘。	根据 IEC 60721-3-1， 化学气体： Class 1C2 固体颗粒： Class 1S2	根据 IEC 60721-3-2， 化学气体： Class 2C2 固体颗粒： Class 2S2
正弦振动 **(IEC 60721-3-3)**	根据 IEC 60721-3-3 标准进行过测试，机械条件：Class 3M4 2…9 Hz， 3.0 mm (0.12 in) 9…200 Hz， 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
冲击 **(IEC 60068-2-27, ISTA 1A)**	不允许	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s^2 (330 ft/s^2)， 11 ms	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s^2 (330 ft/s^2)， 11 ms
自由落下	不允许	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

材料

变频器外壳	• PC/ABS 2 mm、 PC+10%GF 2.5…3 mm 和 PA66+25%GF 1.5 mm，所有颜色为 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C) • 热镀锌钢板 1.5 mm，镀层厚度 20 微米 • 延展铝 AlSi。
包装	波纹板。
处理	传动单元采用的原材料应该是可回收的，这样可以节约能源和自然资源。包装材料是可降解的和可回收的。所有金属部件都可以被回收利用。塑料部件也可以回收或者根据当地的法规在可控的环境下烧毁。大多数可回收部件都带有可回收的标记。 如果不能进行回收，除电解电容器和印刷电路板之外的所有部件可以采用掩埋法进行处理。在直流电容器中含有电解液， EU 标准里将其归类为危险性废品。必须根据当地的法规对电解电容器和印刷电路板进行处理。 要了解关于环境条件以及废物回收方面的更多信息，请联系当地的 ABB 代表处。

应用标准

变频器遵循下列标准：

• **EN ISO 13849-1: 2008**	机械安全 - 安全相关的控制系统部件 - 第 1 部分：设计的一般原则
• **IEC/EN 60204-1：2006**	机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求。*适用条款：*机械的最终安装者负责安装 一套紧急停止设备 - 一个电源分断设备。
• **IEC/EN 62061: 2005**	机械安全 – 安全相关的电气、电子和可编程电子控制体系的功能安全性
• **IEC/EN 61800-3：2004**	调速电气传动系统。第 3 部分：电磁兼容 (EMC) 要求和详细的测试方法
• **IEC/EN 61800-5-1：2007**	调速电气传动系统 — 第 5-1 部分：安全要求 – 电气、热和能量
• **IEC/EN 61800-5-2：2007**	调速电气传动系统 — 第 5-2 部分：安全要求。功能。
• **UL 508C**	UL 安全标准，电能转换设备，第三版

CE 标记

CE 标记贴在变频器上，表明变频器符合欧洲低压和 EMC 指令的规定。

■ 遵循 EMC 规范

EMC 标准定义了在欧盟范围内电气设备应该满足的抗电磁干扰以及不干扰别的设备的要求。 EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 包括了对变频器的要求。请参见章节 *遵循 EN 61800-3:2004 规范*，在 *373* 页。

遵循 EN 61800-3:2004 规范

■ 定义

EMC 表示**电磁**兼容。电磁兼容性能用来表示电气和电子设备在电磁环境中正常工作的能力。反过来，设备也不应对本地其他设备或系统释放电磁干扰

*第一环境*适用于民用低压电网。

*第二环境*包括非民用低压电网的供电设备。

*C1 类变频器：*额定电压低于 1000 V，用于第一环境。

*C2 类变频器：*额定电压低于 1000 V，在第一环境中使用时，只能由专业人员安装和调试。

注意：专家人员或组织需要具有安装和 / 或调试电气传动系统的必要技能，包括 EMC 相关知识。

C2 类对于 EMC 释放的限制与早一等级第一环境限制销售相同。 EMC 标准 IEC/EN 61800-3 不再限制变频器配电，但定义了使用、安装和调试。

*C3 类变频器：*额定电压低于 1000 V，用于第二环境，不能用于第一环境。

C3 类对于 EMC 释放的限制与早一等级第二环境非限制销售相同。

C1 类

辐射限度符合下列规定：

1. 按照 **ABB** 文档选择可选 **EMC** 滤波器并按照 **EMC** 滤波器手册中的说明安装。
2. 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 关于开关频率为 **4 kHz** 时的电机电缆最大长度，请参见第 *368* 页。

警告！在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

C2 类

辐射限度符合下列规定：

1. 按照 **ABB** 文档选择可选 **EMC** 滤波器并按照 **EMC** 滤波器手册中的说明安装。
2. 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 关于开关频率为 **4 kHz** 时的电机电缆最大长度，请参见第 *368* 页。

警告！在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

C3 类

变频器的抗干扰性能符合 IEC/EN 61800-3 标准，第二环境的要求 （关于 IEC/EN 61800-3 定义，请参见 *373* 页）。

辐射限度符合下列规定：

1. 连接内部 **EMC** 滤波器 （**EMC** 金属螺钉安装入位）或安装可选 **EMC** 滤波器。
2. 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 带有内部 **EMC** 滤波器：电机电缆长度为 **30 m (100 ft)**，开关频率为 **4 kHz**。关于带有外部 **EMC** 滤波器选件时的电机电缆最大长度，请参见第 *368* 页。

警告！C3 类变频器不能用于一个民用低压公共电网。如果变频器用于这样的电网，那么就会产生射频干扰。

注意：不允许将安装了内部 EMC 滤波器的变频器连接到 IT （不接地）系统上。电网将通过变频器 EMC 滤波器电容器接地，这可能会产生危险或造成变频器损坏。

注意：不允许将安装了内部 EMC 滤波器的变频器连接到 TN 系统上，这可能会造成变频器损坏。

UL 标记

ACS355 变频器的型号指示标签上有该标记。

UL 标记附在变频器上，证明其符合 UL 要求。

UL 检查清单

输入动力电缆 – 请参见章节*电网规格*，在 *367* 页。

断路设备 （断开方式） – 请参见章节*选择电源断路设备 （分断手段）*，在 *37* 页。

环境条件 – 变频器将在能够加热的可控室内环境中使用。关于具体的限值，请参见章节*环境条件*，在 *371* 页。

进线电缆熔断器 – 在美国安装的设备，必须提供符合美国国家电气标准 （ National Electrical Code (NEC)）和当地法规的分断保护开关。为了满足该要求，请使用章节*动力电缆尺寸和熔断器 （361* 页）给出的符合 UL 规范的熔断器。

在加拿大安装的设备，必须提供符合加拿大国家电气标准 (Canadian Electrical Code) 和可适用的条款要求的分断保护开关。为了满足该要求，请使用章节*动力电缆尺寸和熔断器 （361* 页）给出的符合 UL 规范的熔断器。

动力电缆选择 – 请参见章节*动力电缆选择*，在 *38* 页。

动力电缆连接 – 关于连接图和紧固力矩，请参见章节*连接动力电缆*，在 *49* 页。

过载保护 – 变频器提供符合美国国家电气标准的过载保护。

制动 – 变频器带有一台内部制动斩波器。如果制动斩波器配置了合适的制动电阻，通过制动斩波器和制动电阻，变频器可以耗散掉再生的能量 （通常用于机械快速减速过程中）。关于制动电阻的选择，请参见章节*附录：能耗制动*，在 *389* 页。

C-Tick 标记

ACS355 变频器的型号指示标签上有该标记。

澳大利亚和新西兰要求使用该标记。该标记表明该变频器满足相关规范 （IEC 61800-3:2004 – 电气传动调速系统 – 第三部分：EMC 产品规范包括具体的测试方法）的要求，该标记由 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme（Trans-Tasman 电磁兼容方案）授权。

2001 年 11 月， Trans-Tasman 电磁兼容方案 (EMCS) 由澳大利亚通讯机构 (ACA) 和新西兰经济发展部 (NZMED) 无线电频谱管理组织 (RSM) 联合提出。其目的是通过引入电气 / 电子设备辐射限制来保护无线电频谱。

要满足标准的要求，请参见章节*遵循 EN 61800-3:2004 规范*，在 373 页。

TV NORD 安全认证标记

带有 TV NORD 安全认证标记证明已经由 TV NORD 按照实现安全力矩中断功能 (STO) 的下列标准对变频器进行了评估和认证：IEC 61508-1:1998、
IEC 61508-2:2000； SIL3、 IEC 62061:2005 和 ISO 13849-1:2006。请参见*附录：安全力矩中断 (STO)*。

RoHS 标记

RoHS 标记贴在变频器上，表明变频器符合欧洲 RoHS 指示的规定。 RoHS = 电气和电子设备中限制使用某些有害物质的指示。

满足机械规范

变频器将集成到机械中以组成机械指令 (2006/42/EC) 所包括的机械，因此，不是在所有方面都符合指令规定的。要了解更多信息，请参见 ABB 电气传动系统有限公司的声明。

受美国专利保护

本产品受下列 US 专利的保护：

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754	5,612,604
5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613	6,094,364	6,147,887
6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356	6,252,436	6,265,724	6,305,464
6,313,599	6,316,896	6,335,607	6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452
6,552,510	6,597,148	6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502
6,859,374	6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160
7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997	7,082,374
7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780	7,164,562	7,176,779	7,190,599
7,215,099	7,221,152	7,227,325	7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505
7,274,573	7,279,802	7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622
7,372,696	7,388,765	7,408,791	7,417,408	7,446,268	7,456,615	7,508,688
7,515,447	7,560,894	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S	D548,182S
D548,183S	D573,090S					

其他专利正在申请中。

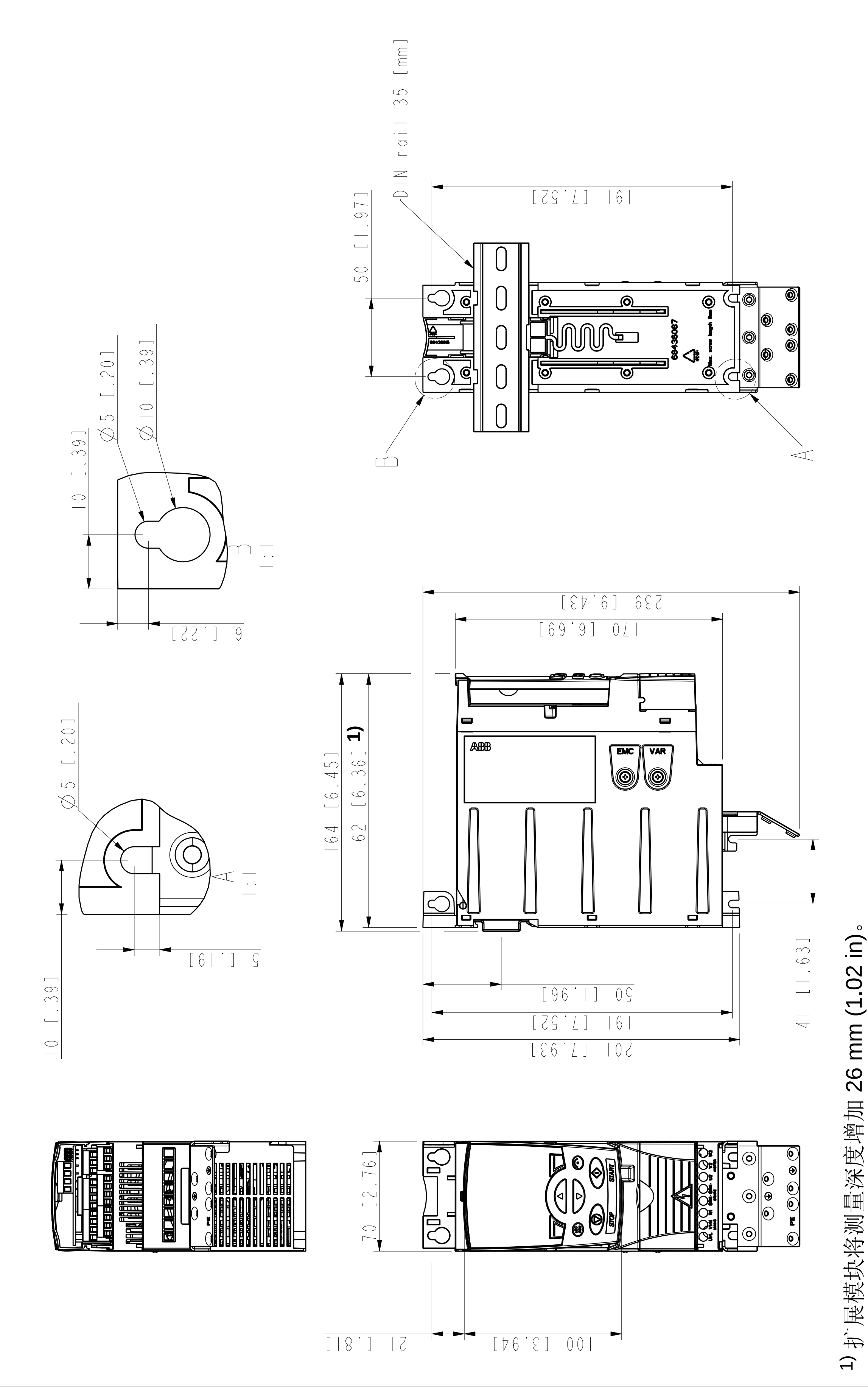


尺寸图

本章给出 ACS355 变频器的尺寸图。尺寸图中的单位是毫米和 [英寸]。

外形尺寸为 R0 和 R1， IP20 （柜式安装） /UL 开放

除了 R1 的风机在顶部之外， R1 和 R0 是相同的。



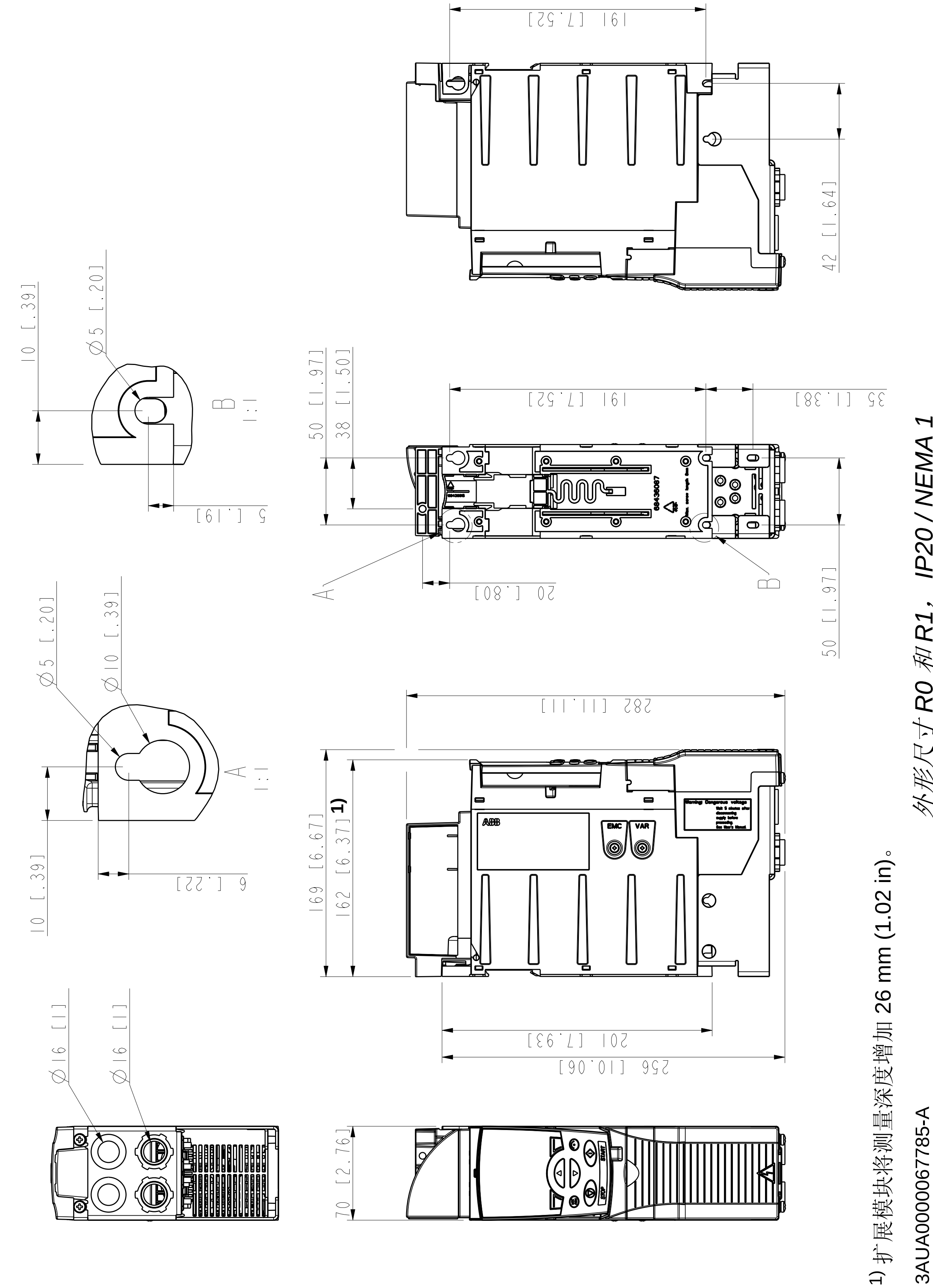
1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

3AUA0000067784-A

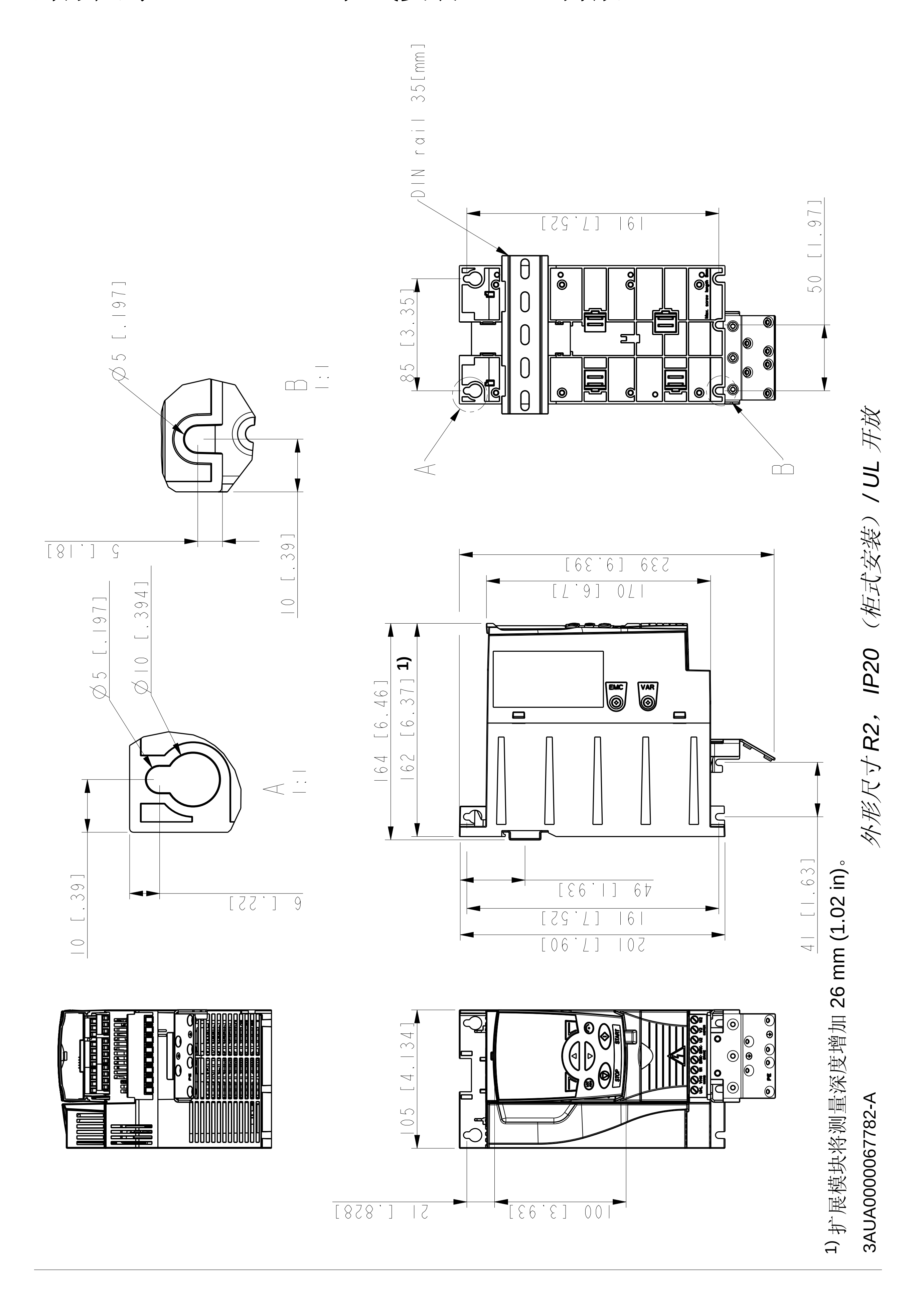
外形尺寸 R0 和 R1， IP20 （柜式安装） / UL 开放

外形尺寸 R0 和 R1， IP20 / NEMA 1

除了 R1 的风机在顶部之外， R1 和 R0 是相同的。



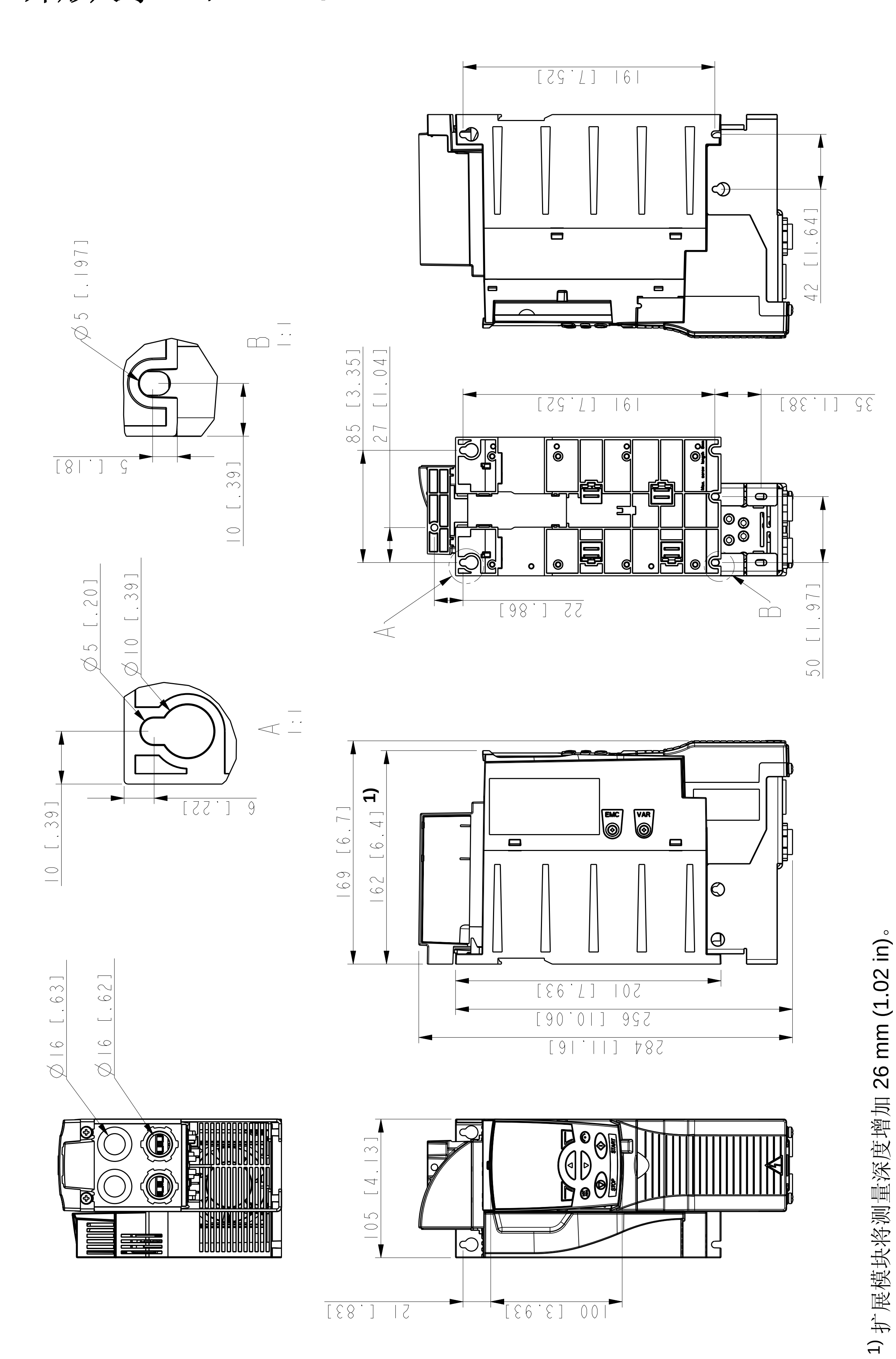
外形尺寸 R2， IP20 （柜式安装） / UL 开放



外形尺寸 R2， IP20 （柜式安装） / UL 开放

1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

外形尺寸 R2， IP20 / NEMA 1

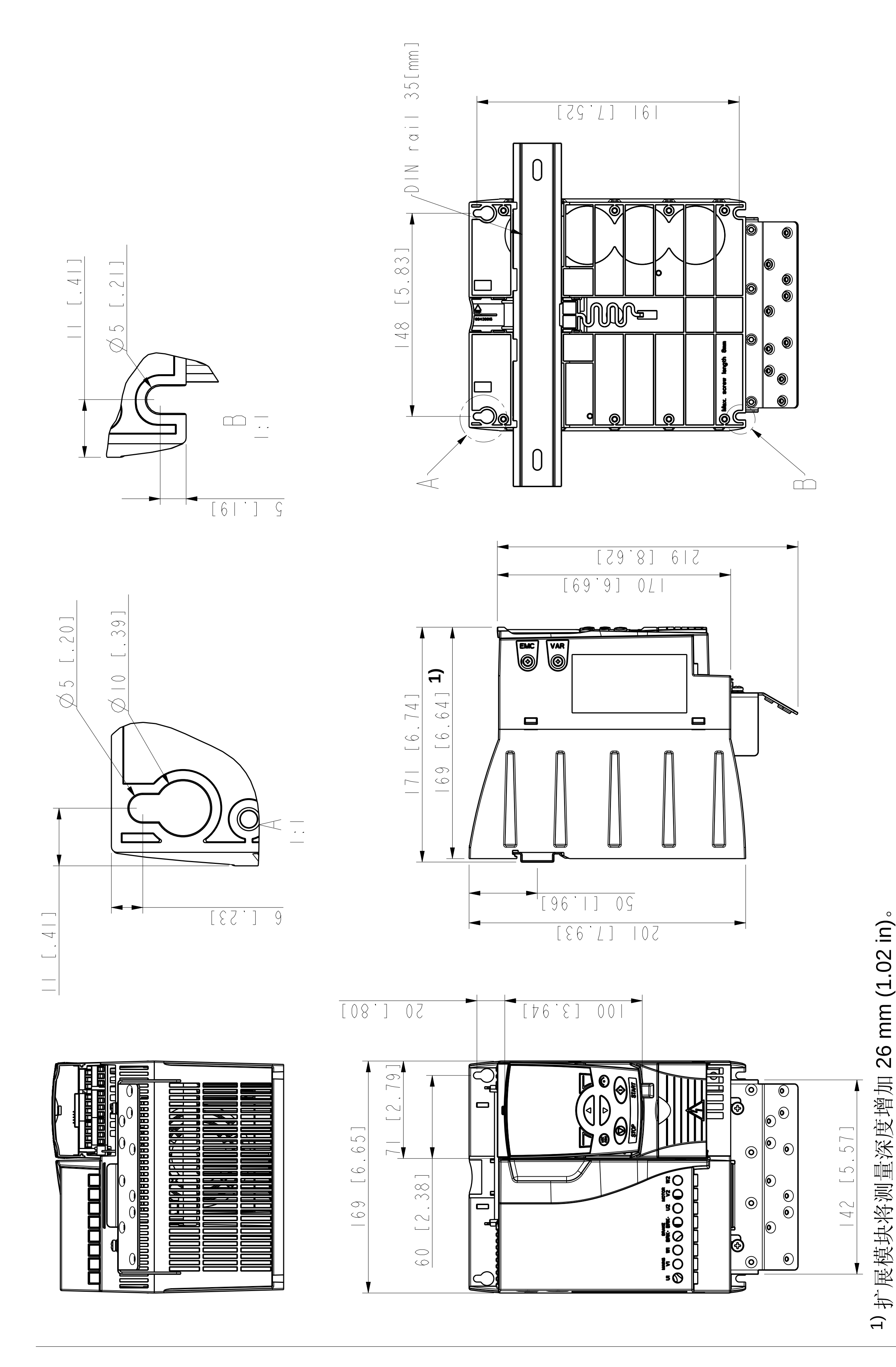


外形尺寸 R2， IP20 / NEMA 1

1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

3AUA0000067783-A

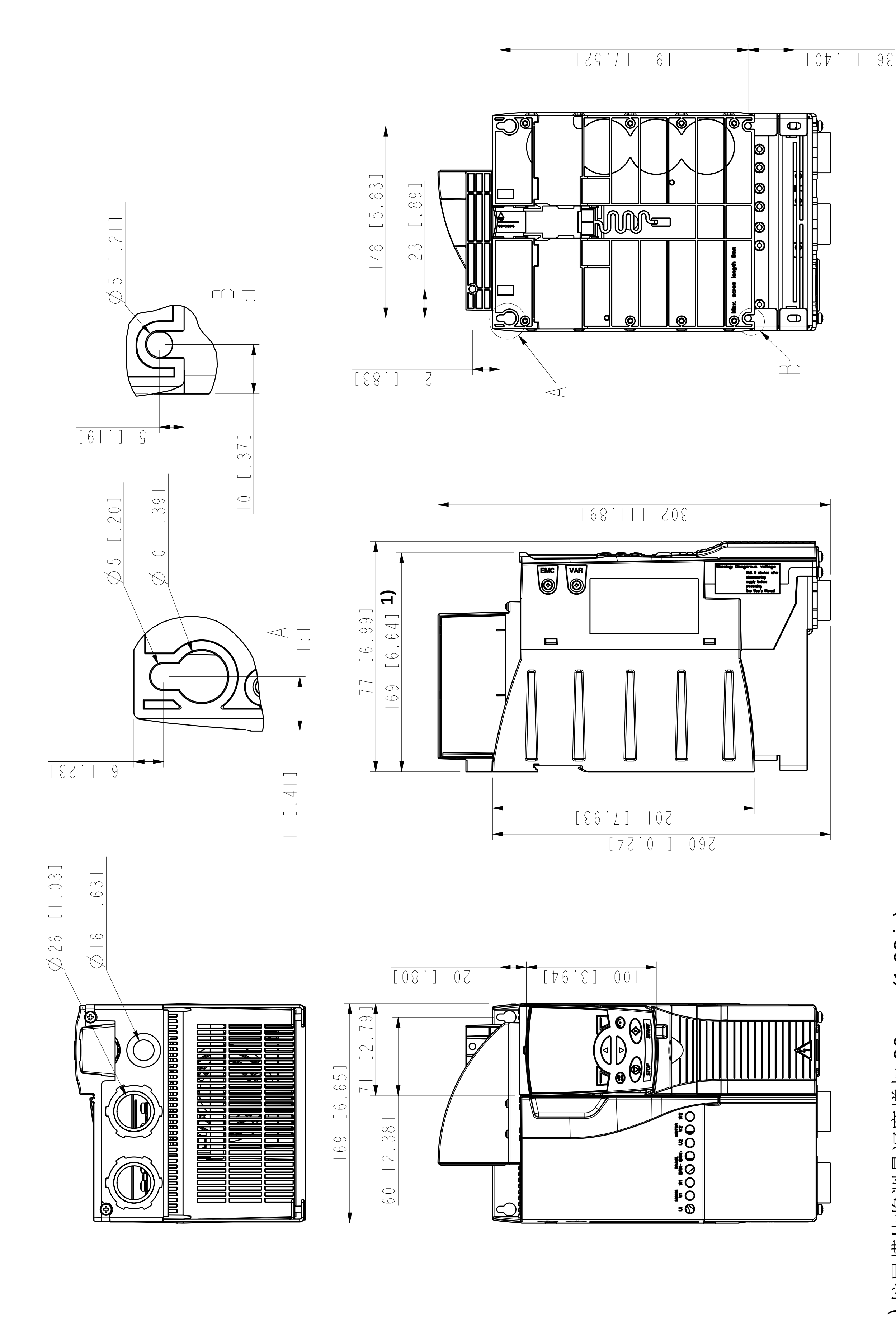
外形尺寸 R3， IP20 （柜式安装） / UL 开放



外形尺寸 R3， IP20 （柜式安装） / UL 开放

1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

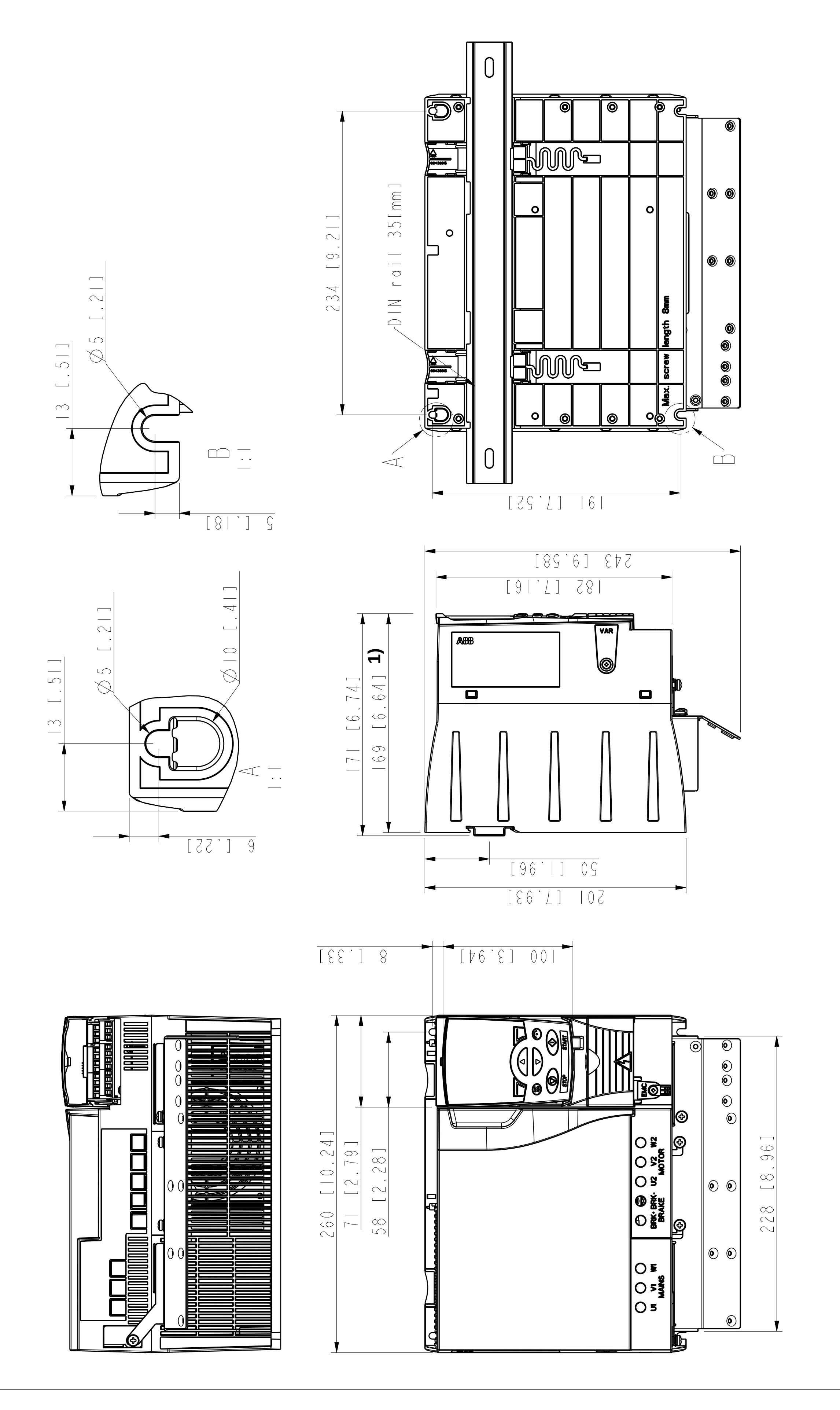
外形尺寸 **R3， IP20 / NEMA 1**



1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

3AUA0000067787-A

外形尺寸 R4， IP20 （柜式安装） / UL 开放

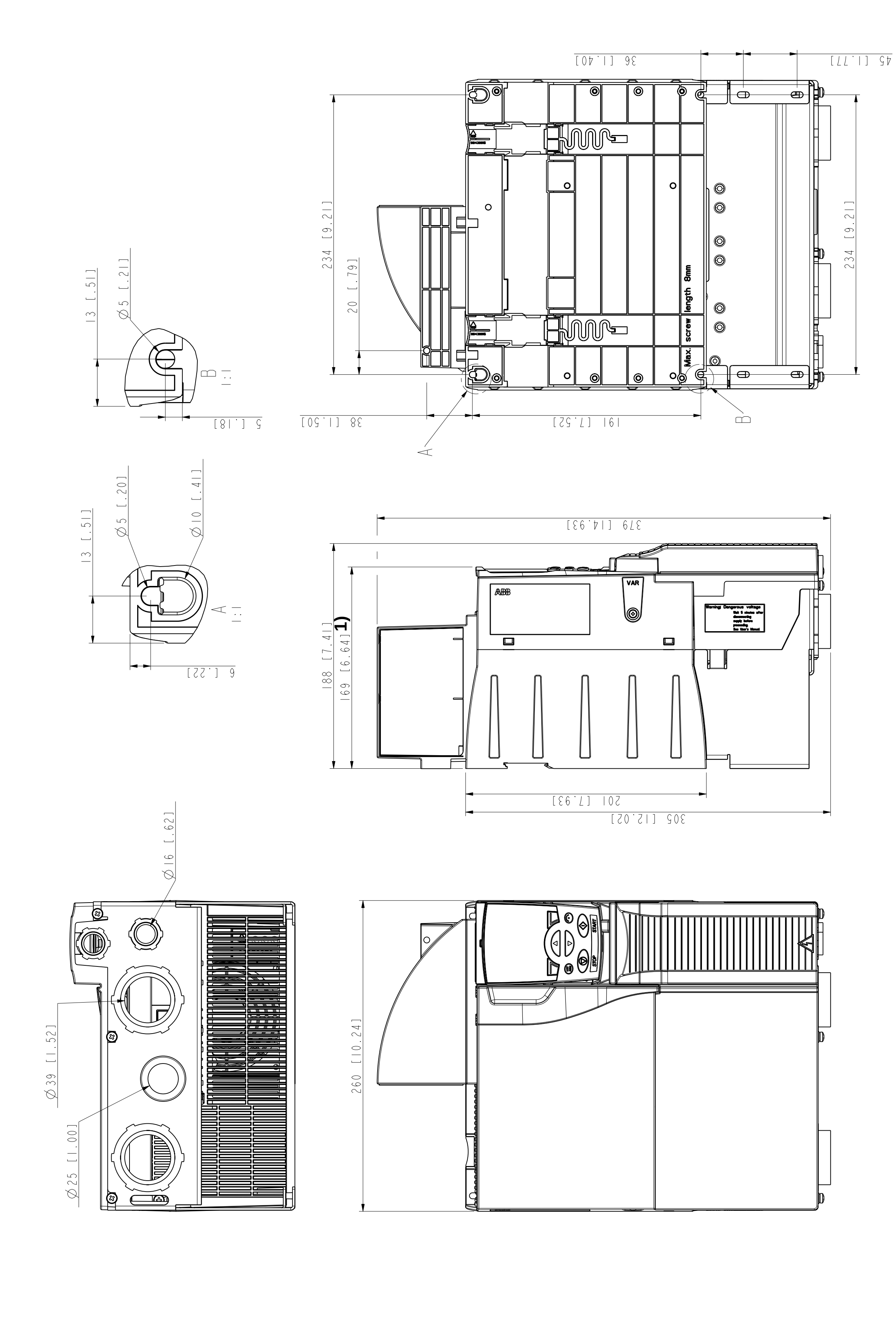


1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

3AUA0000067836-A

外形尺寸 R4， IP20 （柜式安装） / UL 开放

外形尺寸 R4， IP20 / NEMA 1



外形尺寸 R4， IP20 / NEMA 1

1) 扩展模块将测量深度增加 26 mm (1.02 in)。

3AUA0000067883-A



附录：能耗制动

本章内容

本章介绍如何选择制动电阻和电缆、保护系统、连接制动电阻和激活电阻制动功能。

制动系统设计

选择制动电阻

ACS355 标准配置中包括了一个内部制动斩波器。使用本小节中的表格和方程式来选择制动电阻。

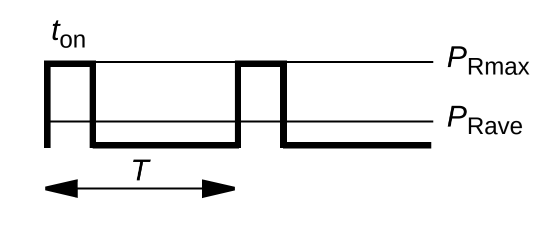
1. 确定实际应用中的最大制动功率 P_{Rmax}。 P_{Rmax} 必须小于 390 页的表格中所给的 P_{BRmax}。
2. 用公式 1 计算电阻 R。
3. 用公式 2 计算能量 E_{Rpulse}。
4. 选择满足下列条件的电阻：
   - 电阻的额定功率必须大于等于 P_{Rmax}。
   - 所选电阻值 R 必须在 R_{min} 和 R_{max} 之间。
   - 在制动周期 T 内，电阻必须能耗散能量 E_{Rpulse}。

选择电阻的方程式：

公式 1. U_N = 200...240 V: $R = \dfrac{150000}{P_{Rmax}}$

U_N = 380...415 V: $R = \dfrac{450000}{P_{Rmax}}$

U_N = 415...480 V: $R = \dfrac{615000}{P_{Rmax}}$



公式 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax}{}^2\ t_{on}$

公式 3. $P_{Rave} = P_{Rmax}{}^2 \dfrac{t_{on}}{T}$

单位转换公式， 1 hp = 746 W。

这里
R = 所选择的制动电阻值 (ohm)
P_{Rmax} = 在制动周期内的最大功率 (W)
P_{Rave} = 在制动周期内的平均功率 (W)
E_{Rpulse} = 在单个制动脉冲内传导给电阻的能量 (J)
t_{on} = 制动脉冲的时长 (s)
T = 制动周期 (s)。

表中的电阻类型是使用表中所示循环制动的最大制动功率预先规定尺寸的电阻。可以从 ABB 获取电阻。信息如有更改，恕不另行通知。

型号 ACS355-x = E/U [1]	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		电阻类型选择表 CBR-V / CBT-H						制动时间 [2]
	欧姆	欧姆	kW	hp	160	210	260	460	660	560	s
单相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)											
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•						90
01x-04A7-2	40	200	0.75	1	•						45
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•						28
01x-07A5-2	30	100	1.5	2	•						19
01x-09A8-2	30	70	2.2	3	•						14
三相 U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)											
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•						90
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75	•						60
03x-04A7-2	40	200	0.75	1	•						42
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•						29
03x-07A5-2	30	100	1.5	2	•						19
03x-09A8-2	30	70	2.2	3	•						14
03x-13A3-2	30	50	3.0	4			•				16
03x-17A6-2	30	40	4.0	5			•				12
03x-24A4- 2	18	25	5.5	7.5						•	45
03x-31A0-2	7	19	7.5	10						•	35
03x-46A2-2	7	13	11.0	15						•	23
三相 U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)											
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5		•					90

型号 ACS355- x = E/U [1]	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		电阻类型选择表						
					CBR-V / CBT-H						制动时间 [2]
	欧姆	欧姆	kW	hp	160	210	260	460	660	560	s
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75		•					90
03x-02A4-4	165	590	0.75	1		•					60
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5		•					37
03x-04A1-4	130	300	1.5	2		•					27
03x-05A6-4	100	200	2.2	3		•					17
03x-07A3-4	70	150	3.0	4				•			29
03x-08A8-4	70	110	4.0	5				•			20
03x-12A5-4	40	80	5.5	7.5				•			15
03x-15A6-4	40	60	7.5	10				•			10
03x-23A1-4	30	40	11	15					•		10
03x-31A0-4	16	29	15	20						•	16
03x-38A0-4	13	23	18.5	25						•	13
03x-44A0-4	13	19	22.0	30						•	10

00353783.xls J

[1] E = 接入了 EMC 滤波器 （安装了金属 EMC 滤波器螺钉），
U = 没有接入 EMC 滤波器 （安装了塑料 EMC 滤波器螺钉）， US 参数化。

[2] 制动时间 = 环境温度为 40 °C，每 120 秒 P_{BRmax} 时允许的最长制动时间
（单位：秒）

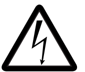
符号

R_{min} = 可以连接到制动斩波器的最小允许制动电阻

R_{max} = 允许使用 P_{BRmax} 的最大允许制动电阻

P_{BRmax} = 变频器最大制动容量，必须大于所要求的制动功率。

按照电阻类型选择的额定值	CBR-V 160	CBR-V 210	CBR-V 260	CBR-V 460	CBR-V 660	CBT-H 560
额定功率 (W)	280	360	450	790	1130	2200
电阻 (ohm)	70	200	40	80	33	18



警告！对于特定的变频器，千万不要使用小于规定最小电阻值的制动电阻。变频器内部不能对由小电阻所引起的过流进行保护。

选择制动电阻电缆

使用章节*动力电缆尺寸和熔断器*（在 *361* 页）中指定导线尺寸的屏蔽电缆。制动电阻电缆的最大长度为 5 m (16 ft)。

安装制动电阻

所有电阻必须安装在变频器模块冷却良好的地方。

警告！制动电阻附近的材料必须为阻燃材料。电阻表面的温度很高。从电阻上流出的空气温度也有几百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。

在制动电路故障时保护系统

在电缆和制动电阻短路时保护系统

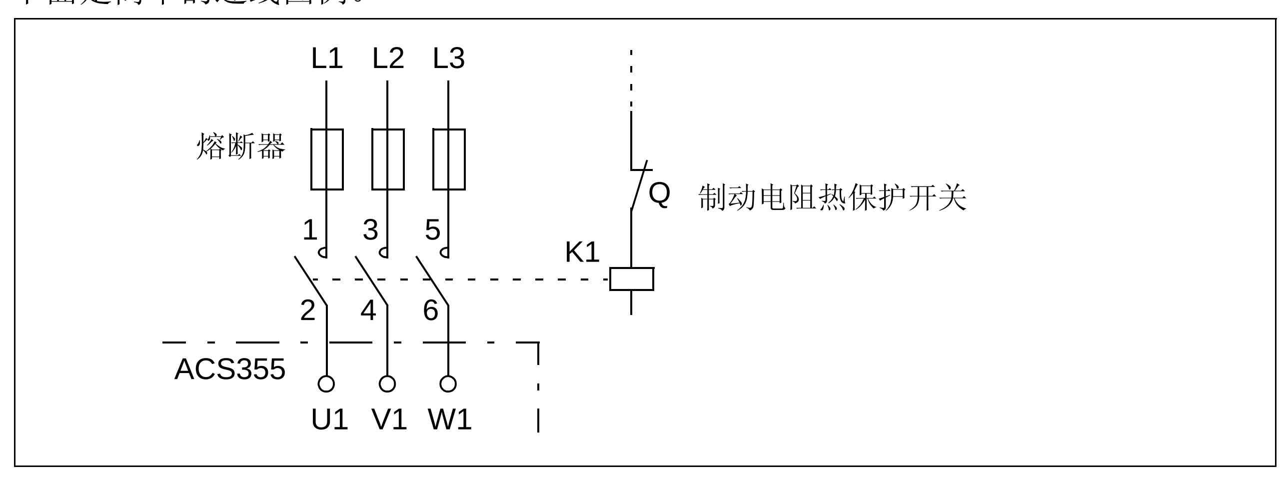
关于制动电阻连接的短路保护，请参见章节 *制动电阻连接*，在第 370 页上。此外，还可以使用具有相同截面积的双芯屏蔽电缆。

在制动电路过热时保护系统

下面的配置对于安全保护非常关键 - 在制动斩波器短路故障时，能切断主电源 :

- 给变频器配置主接触器。
- 接好接触器，热保护电阻断开时接触器也断开 （热保护电阻断开接触器）。

下面是简单的连线图例。



电气安装

关于制动电阻连接，参见第 49 页的功率电缆接线图。

启动

为了激活电阻制动功能，通过将参数 *2005 OVERVOLT CTRL* 设置为 0 (*DISABLE*) 封锁变频器的过压控制功能。



附录：扩展模块

本章内容

本附录介绍 ACS355 可选扩展模块的公共特性和机械安装：MPOW-01 辅助功率模块、 MTAC-01 脉冲编码器接口模块和 MREL-01 继电器输出模块。

本附录还介绍了 MPOW-01 的具体特性和电气安装；有关 MTAC-01 和 MREL-01 的详细信息，请参阅对应的用户手册。

扩展模块

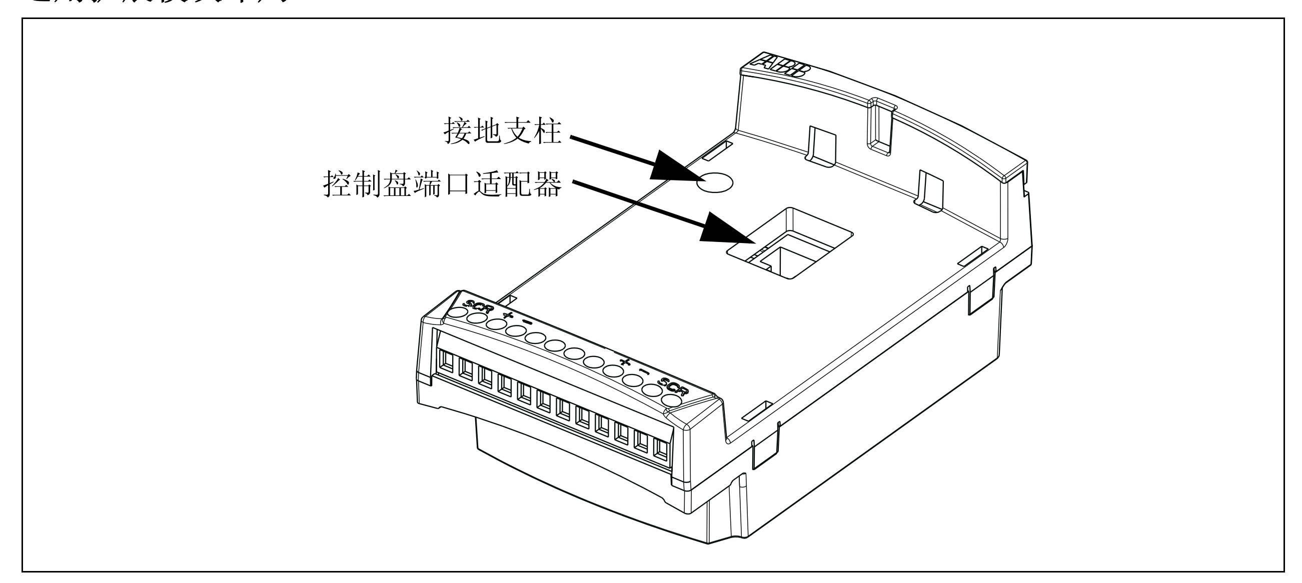
描述

扩展模块具有类似的外壳，安装在控制盘与变频器之间。因此，一个扩展模块只能用于一台变频器。由于空间有限， ACS355 IP66/67 / UL Type 4X 变频器不兼容扩展模块。

下列可选扩展模块可用于 ACS355。该变频器自动识别安装并通电后可随时使用的模块。

- MTAC-01 脉冲编码器接口模块
- MREL-01 继电器输出模块
- MPOW-01 辅助功率模块。

通用扩展模块布局



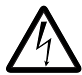
安装

交付检查

选件包包括：

- 扩展模块
- 接地支柱，带有 M3 × 12 螺钉
- 控制盘端口适配器 （出厂时已安装在 MPOW-01 模块上）。

安装扩展模块



警告！请按照章节*安全须知*（在 *17* 页）中的安全说明进行操作。

安装扩展模块：

1. 如果没有断电， ，应将输入电源与变频器断开。
2. 拆下控制盘或控制盘盖板。控制盘盖板拆卸方法参见步骤 *1.* （在 *56* 页）。
3. 拆下变频器控制盘插槽左上角的接地螺钉，将接地支柱安装入位。
4. 对于 MREL-01 和 MTAC-01，确保将控制盘端口适配器安装到变频器的控制盘端口或扩展模块的配合偶件上。出厂时， MPOW-01 的适配器已安装在扩展模块上。
5. 将扩展模块直接从前面小心、牢固地安装在变频器控制盘插槽上。

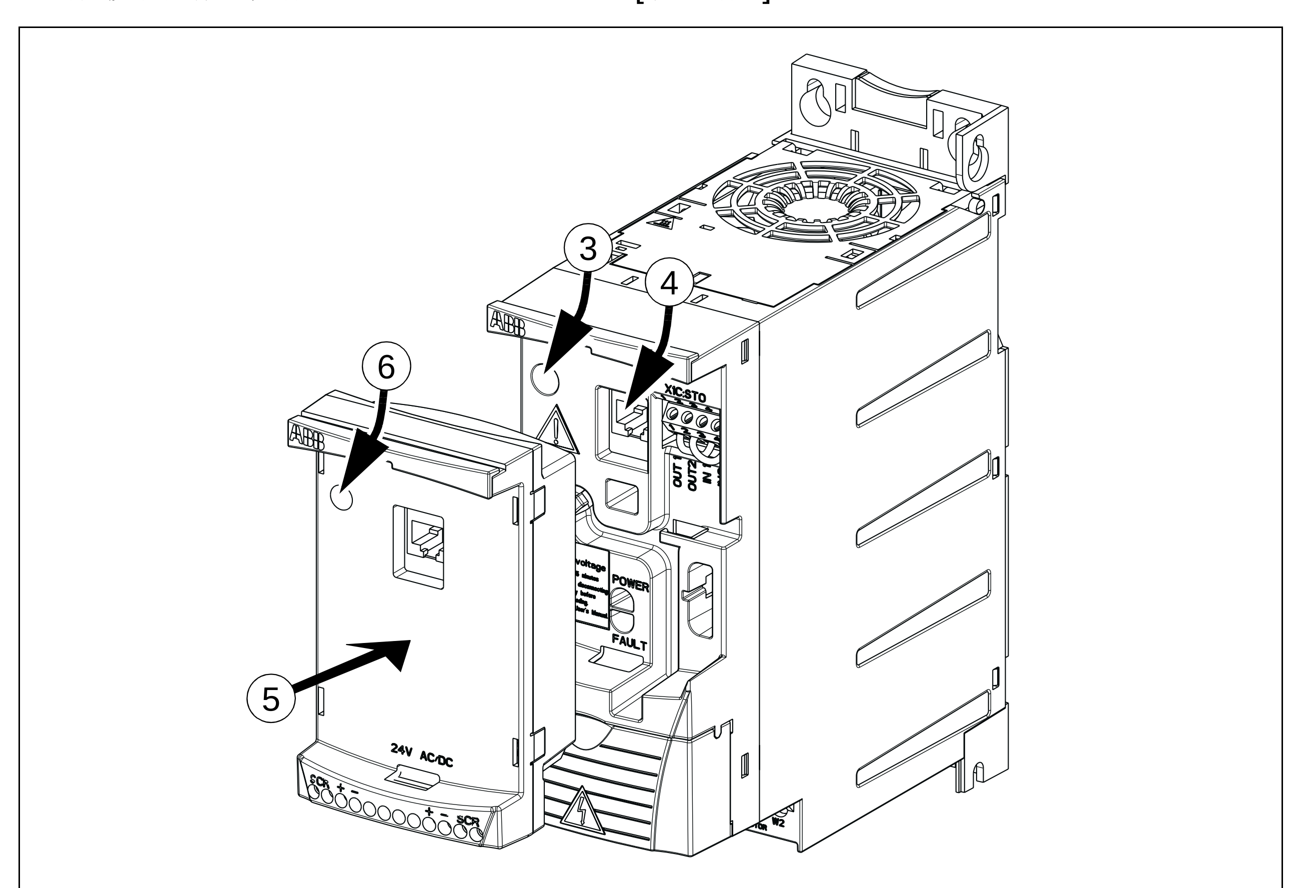
注意：通过 6- 针连接器自动将变频器的信号和动力电缆连接。

6. 通过将从变频器上拆下的螺钉插入扩展模块的左上角来将扩展模块接地。使用 0.8 N • m (7 lbf • in) 力矩拧紧螺钉。

注意：为了满足 EMC 要求和使扩展模块正常运行，必须正确地插入并拧紧螺钉。

7. 将控制盘或控制盘盖板安装在扩展模块上。

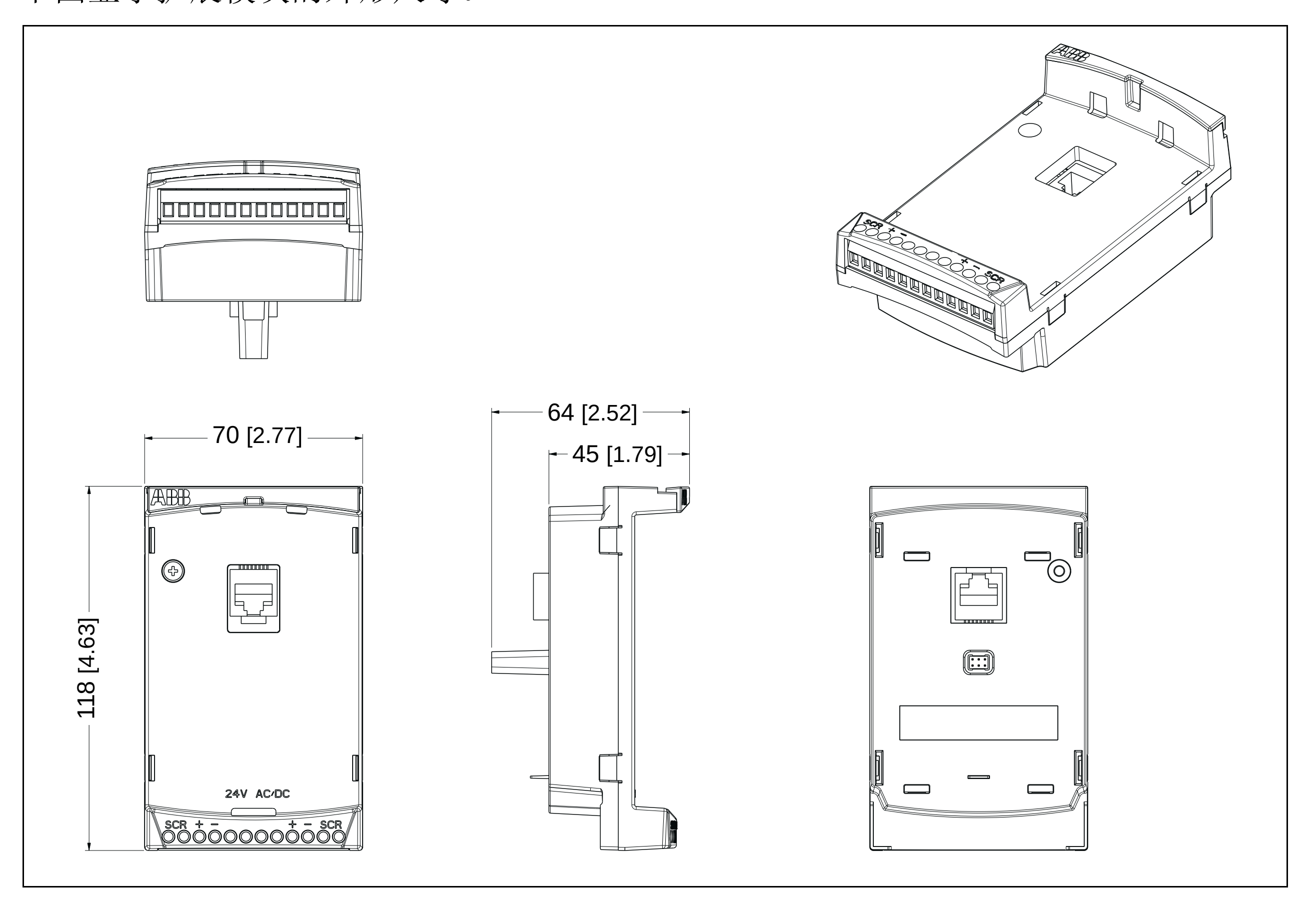
8. 电气模块的安装依具体模块而定。对于 MPOW-01，请参见章节*电气安装*，在 *397* 页。对于 MTAC-01，请参见 ***MTAC-01** 脉冲编码器接口模块用户手册*（3AFE68591091 [英文版]），对于 MREL-01，请参见 ***MREL-01** 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035957 [英文版]）。



技术数据

外形尺寸

下图显示扩展模块的外形尺寸。



通用扩展模块规范

- 外壳防护等级：IP20
- 所有材料均通过 UL/CSA 认证。
- 在与 ACS355 变频器一起使用时，扩展模块符合 EMC 电磁兼容性标准 EN/IEC 61800-3:2004 和 EN/IEC 61800-5-1:2005 标准的电气安全要求。

MTAC-01 脉冲编码器接口模块

请参见与该可选件一起交付的 *MTAC-01 脉冲编码器接口模块用户手册*（3AFE68591091 [英文版]）。

MREL-01 继电器输出模块

请参见与该可选件一起交付的 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册*（3AUA0000035957 [英文版]）。

MPOW-01 辅助功率模块

■ 描述

在网络故障和维护中断过程中，对变频器控制部件供电的安装位置需要使用 MPOW-01 辅助功率模块。 MPOW-01 为控制盘、现场总线和 I/O 提供辅助电压。

注意：MPOW-01 为变频器供电时，如果您想要更改任何变频器参数，您必须通过将值设置为 (1) *SAVE…* **使用参数** *1607 PARAM SAVE* **强制保存参数；否则，将丢失更改的所有数据。**

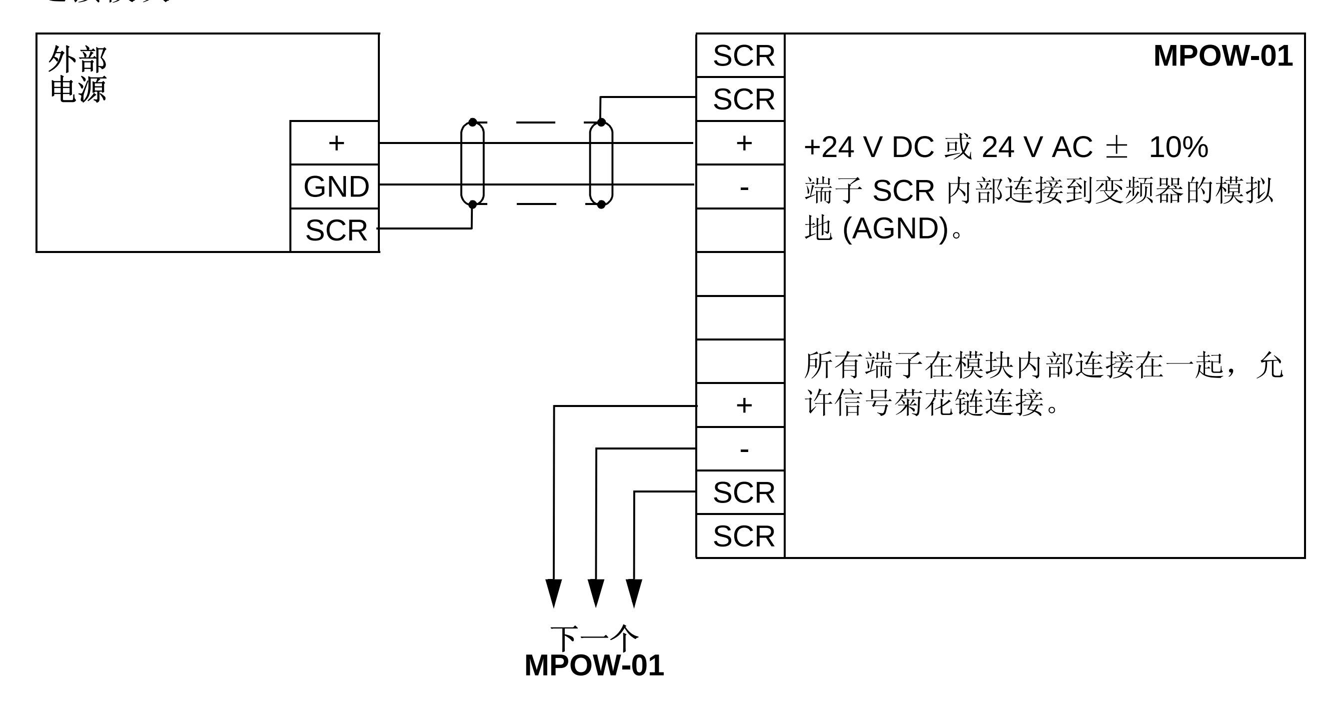
■ 电气安装

接线

- 使用 0.5…1.5 mm^2 (20…16 AWG) 屏蔽电缆。
- 按照章节*端子代号*中的图连接控制电缆。使用 0.8 N • m (7 lbf • in) 的紧固力矩。

端子代号

下图显示 MPOW-01 端子、如何将 MPOW-01 模块连接到外部电源和如何采用菊花链连接模块。



技术数据

技术要求

- 输入电压：+24 V DC 或 24 V AC ± 10%
- 最大负载 1200 mA rms
- 最大负载为 6 W 时的功率损耗
- 在指定的变频器环境条件下， MPOW-01 模块的设计使用寿命为 50 000 小时（请参见章节*环境条件*，在 *371* 页）。



附录：安全力矩中断 (STO)

本章内容

本附录介绍 ACS355 安全力矩中断功能 (STO) 的基础知识。此外，还介绍了安全系统计算的应用特性和技术数据。

基础知识

ACS355 变频器支持符合 EN 61800-5-2、 EN/ISO 13849-1:2006、 IEC/EN 60204-1:1997、 EN 61508:2002、 EN 1037:1996 和 IEC 62061:2005 (SILCL 3) 标准的安全力矩中断 (STO) 功能。该功能还符合 IEC 60204-1 的 0 类不受控制停机这一标准。

STO 可以用于需要断电以防止意外启动的应用场合。安全力矩中断功能将切断变频器输出级功率半导体器件的控制电压，从而防止逆变器产生使电机旋转所要求的电压（请参见下图）。凭借这个功能，无需切断变频器的电源，便可以执行机械非电气部件的短时运行 （如清洁）和 / 或维护工作。

ACS355

+24 V

X1C:1 OUT1

X1C:2 OUT2

X1C:3 IN1

X1C:4 IN2

安全电路 （开关、继电器等）

控制回路

UDC+

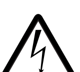
输出级 （显示单 相）

U2/V2/W2

UDC-

注意：

- 安全电路的触点必须在 200 ms 内打开 / 闭合。
- 变频器与安全开关之间的最大电缆长度为 25 m (82 ft)。



警告 !STO 功能不会将主电路和辅助电路的电压与变频器断开。因此，只有在将传动系统与主电源隔离后，才能执行变频器或电机电气部件的维护工作。

注意：不建议使用 STO 停止变频器。如果使用该功能停止正在运行的变频器，变频器将跳闸并自由停车。如果不能接受这种情况，例如，会引起危险，在使用该功能前，必须使用合适的停止模式停止变频器和机械。

注意：在多路 IGBT 功率半导体故障的情况下，由永磁电机驱动：尽管激活了 STO 功能，传动系统仍可以产生最大使电机轴旋转 180/*p* 度的校准转矩，其中的 *p* 代表极对数。

程序功能、设置和诊断

STO 功能及其诊断功能的操作

当两个 STO 输入通电时，STO 功能处于待机状态，变频器正常运行。如果一个 STO 输入断电， STO 功能唤醒、停止变频器并禁止启动。只有在 STO 输入通电并且已经复位任何变频器动作后，才能启动。可以按照下表对变频器事件进行参数化。

参数	选择值	说明
3025 STO OPERATION	(1) *ONLY FAULT*	STO 成功运行的变频器事件是故障 *SAFE TORQUE OFF*。更新故障位。
	(2) *ALARM&FAULT*	停止时，成功 STO 运行的变频器事件是报警 *SAFE TORQUE OFF*；运行时，成功 STO 运行的变频器事件是故障 *SAFE TORQUE OFF*。更新故障位和报警位。
	(3) *NO & FAULT*	停止时，成功 STO 运行的变频器事件不是报警；运行时，成功 STO 运行的变频器事件是故障 *SAFE TORQUE OFF*。更新故障位。
	默认值： (4) *ONLY ALARM*	成功 STO 运行的变频器事件是报警 *SAFE TORQUE OFF*。更新报警位。必须切换启动命令以继续运行变频器。

如果输入之间的操作延时过长或只有一个 STO 输入断电，则将事件始终视为故障（*STO1 LOST* 或 *STO2 LOST*）。无法更改该事件。由于只使用一个通道时综合安全等级降低，所以只有一个 STO 输入断电不会被视为正常运行。

STO 状态指示

当两个 STO 输入通电时，STO 功能处于待机状态，变频器正常运行。如果一个 STO 输入断电或两个 STO 输入都断电，则以安全的方式执行 STO 功能，并按照下表更新对应的动作。

STO 事件	故障名称	描述	状态
故障 *0044*	*SAFE TORQUE OFF*	STO 运行正常，启动前必须复位故障。	*0307 FAULT WORD 3* 位 4
故障 *0045*	*STO1 LOST*	STO 输入通道 1 未断电，但是通道 2 已断电。通道 1 上的断开触点可能已经损坏，或者发生短路。	*0307 FAULT WORD 3* 位 5
故障 *0046*	*STO2 LOST*	STO 输入通道 2 未断电，但是通道 1 已断电。通道 2 上的断开触点可能已经损坏，或者发生短路。	*0307 FAULT WORD 3* 位 6
报警 *2035*	*SAFE TORQUE OFF*	STO 运行正常。	*0309 ALARM WORD 2* 位 13

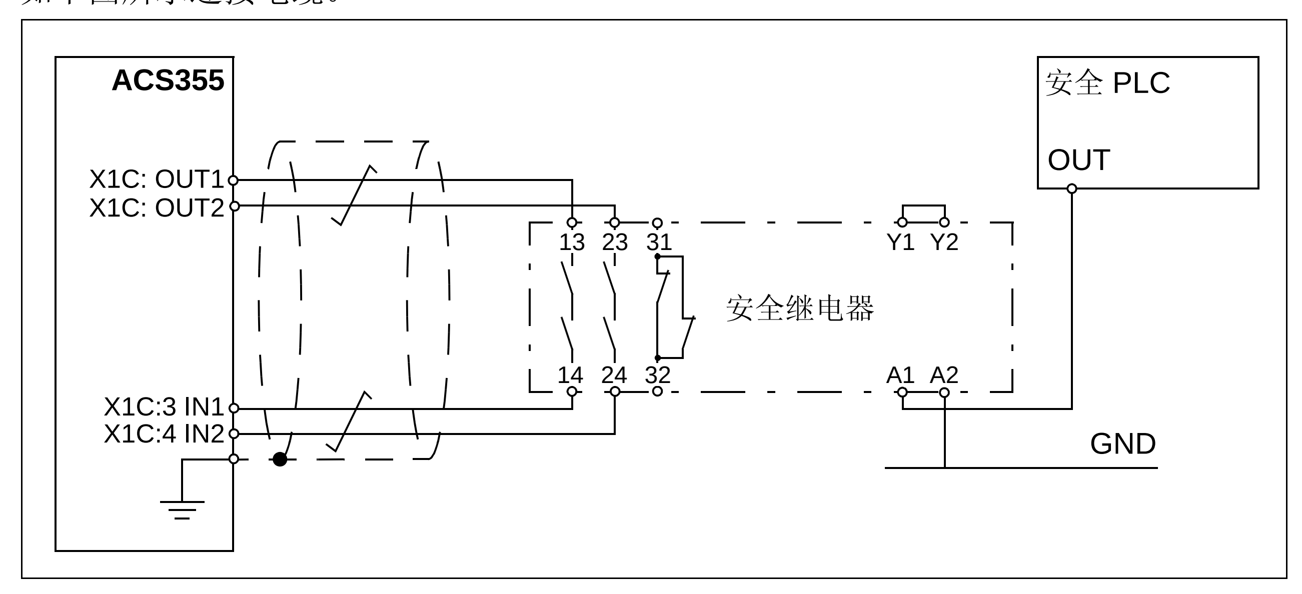
STO 功能激活和指示延时

STO 激活延时小于 1 ms。 STO 指示延时 （从任一 STO 输入断电到状态位更新的时间）为 200 ms。

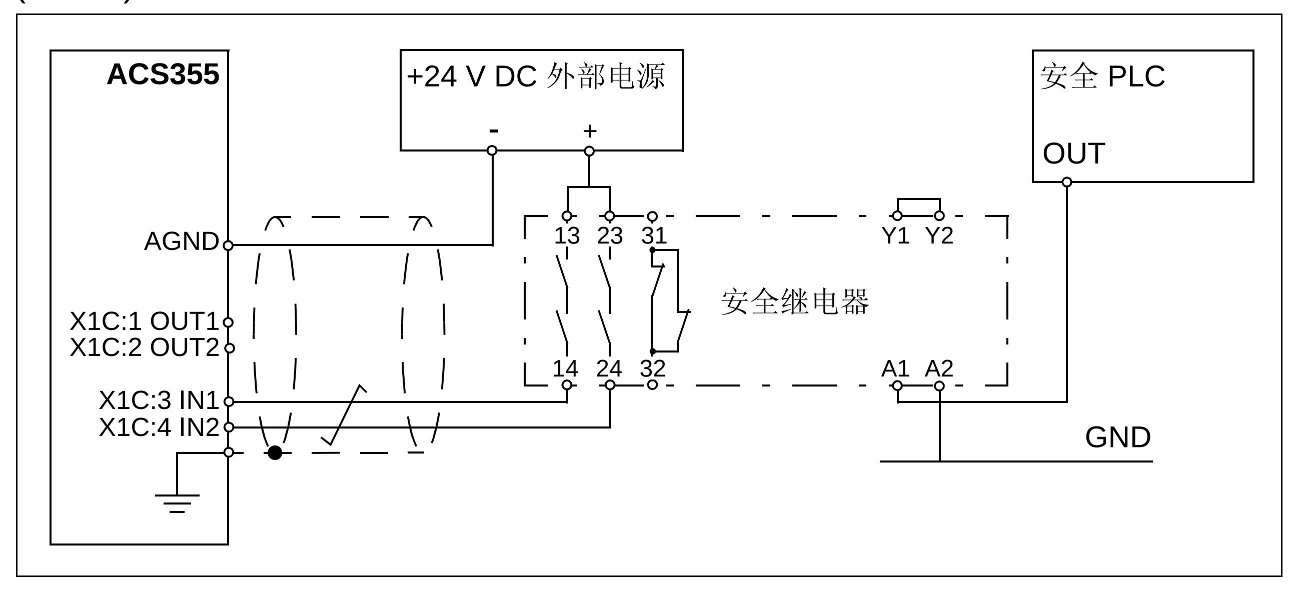
注意：如果非常快速地切换任一 STO 通道，则变频器可以因过流或短路跳闸。

安装

如下图所示连接电缆。



还可以使用外部电源为 STO 输入通道供电。每个 STO 通道需要的最大供电电流为 15 mA，电压要求为 24 V DC +/-10%。必须将电源负端子连接到变频器的模拟地 (AGND)。



从变频器到变频器也可以采用菊花链连接 STO，从而一个安全开关可以用于多台变频器。如果 STO 输出 （OUT1 和 OUT2）用于为 STO 电路供电，则最多可以为五台变频器供电。变频器的数量取决于为 STO 电路供电的变频器 24 V 辅助电压负载 （I/O、控制盘负载、使用的现场总线或 STO 电路；最大 200 mA）（请参见章节*控制连接数据*，在 *369* 页）。当使用外部电源时，必须将变频器的所有模拟地 (AGND) 连接在一起。

注意：菊花链会降低整个系统的综合安全等级，需要针对每个系统具体计算安全集成水平。

启动和调试

在调试前，必须测试 STO 功能的运行和动作。

技术数据

STO 组件

STO 安全继电器类型

一般要求	IEC 61508 和 / 或 EN/ISO 13849-1
输出要求	
电流路径数量	2 个独立的路径 （每个 STO 路径一个电流路径）
开关电压容量	30 V DC/ 触点
开关电流容量	100 mA/ 触点
触点之间的最长开关延时	200 ms
例 1	简单的 SIL3 认证安全继电器
型号和制造商	PSR-SCP- 24UC/ESP4/2X1/1X2， Phoenix Contacts
认证	EN 954-1， 4 类； IEC 61508， SIL3
例 2	可编程安全逻辑
型号和制造商	PNOZ Multi M1p， Pilz
认证	EN 954-1， 4 类； IEC 61508， SIL3 ；和 ISO 13849-1， PL e

STO 连接

外部 STO 电源输入	24 V DC ± 10%，负载为 25 mA
输入阻抗	R_{in} = 2 kohm
负载	12 mA / 通道
输出	最大负载为 200 mA，取决于 I/O 负载

STO 电缆

型号	2 × 2 电缆，低压，单层屏蔽，双绞电缆
导线尺寸	1.5...0.25 mm^2 (16...24 AWG)
最大长度	STO 输入和工作触点之间，最长 25 m
紧固力矩	0.5 N·m (4.4 lbf·in)

与安全标准相关的数据

IEC 61508	
SIL	3
PFH	6.48E-09 (6.48 FIT)
HFT	1
SFF	91%

EN/ISO 13849-1	
PL	e
类别	3
MTTFd	470 年
DCavg	18%

IEC 62061	
SILCL	3

缩略语

缩略语	参考	描述
CCF	EN/ISO 13849-1	共因故障 (%)
DCavg	EN/ISO 13849-1	诊断覆盖率平均值
FIT		在一定时间内的故障数 1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容错
MTTFd	EN/ISO 13849-1	平均无危险故障工作时间：指定调条件下，特定测量时间间隔 （使用寿命总数） / （未检测到的危险故障数）
PFHd	IEC 61508	每小时危险故障率
PL	EN/ISO 13849-1	性能等级：符合 SIL， a-e 级
SFF	IEC 61508	安全故障分数 (%)
SIL	IEC 61508	综合安全等级
STO	EN 61800-5-2	安全力矩中断

维护

每年测试 STO 功能的运行和动作。

更多信息

产品和服务咨询

用户想了解关于本产品的任何信息，均可与当地的 ABB 代表处联系，在咨询时请提供产品的型号和要咨询的产品的序列号。要了解 ABB 销售商、技术支持和服务的列表可以登陆网页 www.abb.com/drives 并选择*销售*、*支持和服务网络*。

产品培训

要了解 ABB 产品培训信息，请登录网页 www.abb.com/drives，并选择*培训课程*。

提供 ABB 变频器手册的反馈意见

非常欢迎广大读者对本手册提出意见。请登录网页 www.abb.com/drives ，并选择*文件库 – 手册反馈表 （低压交流变频器）*。

Internet 上的文件库

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其他产品文件。请登录网页 www.abb.com/drives，并选择*文件库*。您可以浏览文件库或在搜索字段中输入选择标准，例如，文件代码。

联系我们

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLAND
Telephone +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
USA
Telephone 262 785-3200
800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

北京 ABB 电气传动系统有限 公司
中国北京 100015
北京市朝阳区酒仙桥
北路甲 10 号 D 区 1 号
电话： +86 10 5821 7788
传真： +86 10 5821 7618
服务热线：4008108885
www.abb.com/drives

3ABD00024494 版本 A （中文）生效日期：2010-01-01

Power and productivity
for a better world™
ABB